

**Medikamentöse versus operative
Behandlung bei Aortenklappenvitien
aufgrund meßbarer Pathologika**

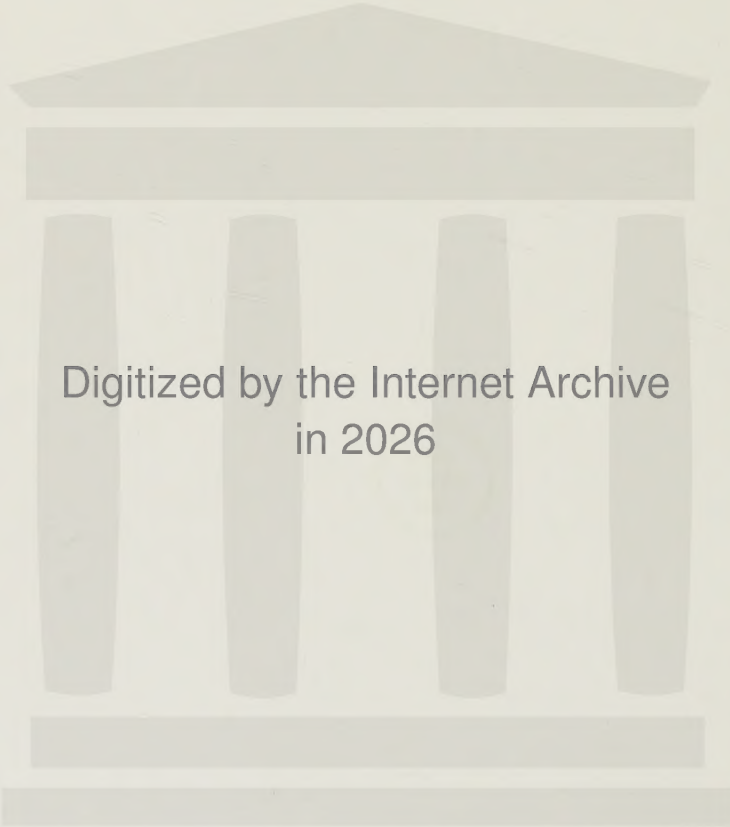
Vorgelegt

von

Hans Votteler

aus

Selingstadt



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548420_0063

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. G. Hegemann

Medikamentöse versus operative Behandlung bei Aortenklappenvitien aufgrund meßbarer Pathologika



Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Vorgelegt von
Hans Votteler
aus
Selingstadt

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin
der Universität Erlangen - Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. E. Rügheimer

Referent: Priv.-Doz. Dr. J. von der Emde

Korreferent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Mai 1977

Meinen Eltern und meiner Frau

Herrn Oberarzt Priv. Doz. Dr. J. von der Emde
möchte ich meinen Dank aussprechen für die An-
regung zur Bearbeitung des Themas und die Unter-
stützung bei der Ausführung der Arbeit.

Inhaltsübersicht

Seite:

A	Einleitung	4
B 1	Patienten und Methode	5
1.1	Gewinnung des statistischen Materials	5
1.2	Erfaßter Zeitraum der Studie	6
1.3	Ätiologie	7
B 2	Ergebnisse	10
2.1	Altersverteilung und Letalität	10
2.2	Altersverteilung, Geschlecht und Letalität	13
2.3	Altersverteilung, Diagnose und Letalität	15
2.4	Einweisende Kliniken	17
2.5	Praeoperative Herzkatheterdaten	19
2.5.1	Druckgradient	19
2.5.2	Enddiastolischer Druck	22
2.5.2.1	Diagnose und ausgewertete Pa- tienten	22
2.5.2.2	Diagnose, Verteilung und Leta- lität	23
2.5.2.3	Medianwerte	26
2.5.2.4	Überlebensdauer	27

	Seite:
2.5.3 Pulmonalarterieller Druck	28
2.5.4 PC Druck	30
2.5.5 Prognostische Verwertbarkeit praeoperativer Herzkatheterdaten	32
2.6 Praeoperative Coronarangiographie	33
2.6.1 Coronarangiographie und Befund	33
2.6.2 Coronarangiographie: Befund, Diagnose und Letalität	35
2.7 Blutgasanalyse: pO_2	39
2.7.1 pO_2 , Verteilung und Letalität	39
2.7.2 pO_2 , Diagnose und Letalität	40
2.8 Einfluß von Begleitkrankheiten auf das Operationsergebnis	42
2.8.1 Gruppierung der anamnestischen Angaben	42
2.8.2 Komplikationen - Letalität	43
2.8.3 Frühletalität	45
2.9 C - Studie	46
2.9.1 Altersverteilung - Frühletalität	47
2.9.2 Diagnose - Frühletalität	49
2.9.3 Altersverteilung - Diagnose/Letalität	50
2.9.4 Klappentyp - Diagnose/Letalität	52
2.9.5 Klappenwechsel im Zeitraum der C-Studie	54

2.9.6	Gegenüberstellung A-, B-und C-Studie	56
2.9.6.1	Frühletalität - Diagnose	57
2.9.6.2	Altersverteilung - Frühletalität	61
C	Zusammenfassung	63
D 1	Anhang	68
1.1	Patientenliste der B - Studie	68
1.2	Totenliste der B - Studie	71
1.3	Klappenwechsler der C - Studie	72
1.4	Fragebogen Hausarzt	73
1.5	Fragebogen Patient	75
1.6	Erhebungsbögen	77
1.7	Kritische Anmerkungen	88
1.8	Literaturverzeichnis	89
1.9	Lebenslauf	93

A Einleitung

Seit der ersten Implantation einer künstlichen Herzklappe 1954 durch Hufnagel (6) hat die Chirurgie erhebliche Fortschritte gemacht. Wenn das Operationsrisiko um 1960 noch bei 30% lag, sank es in den folgenden Jahren bis 1974 auf 6% (10).

Die Gesamtletalität während der klinischen und der Rehabilitationsbehandlung bis zur endgültigen Entlassung in hausärztliche Behandlung ist in erster Linie abhängig von der Ausgangssituation der Patienten, das heißt vom Schweregrad der Erkrankung und von der Art des Vitiums, also Stenose (AS), Insuffizienz (AI) oder kombiniertes Aortenklappenvitium (komb. AV).

Seit 1962 werden an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen künstliche Herzklappen implantiert.

Über die Operationen und deren Ergebnisse, die von 1962 bis Oktober 1972 durchgeführt wurden, liegen mehrere Arbeiten vor (12, 13, 14). Diese Arbeit soll als Fortführung der ersten Studie dienen und erfaßt den Zeitraum vom Oktober 1972 bis Dezember 1974 mit 315 operierten Patienten.

B 1 Patienten und Methode

1.1 Gewinnung des statistischen Materials

Das statistische Material wurde aus vier Quellen gewonnen:

- 1) Krankengeschichte aus dem Archiv der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen für:
 - a) Anamnese
 - b) Intra- und postoperative Daten
- 2) Krankengeschichte aus dem Archiv der einweisenden Klinik für:
 - katamnestische Angaben
- 3) Fragebogen an den Hausarzt
- 4) Fragebogen an den Patienten

Von allen operierten Patienten konnten die Daten größtenteils erfaßt werden.

Die so gewonnenen Daten wurden in einen Erhebungsbogen übertragen, den die Bearbeiter der A-Studie für eine elektronische Datenverarbeitung konzipiert hatten. Da sich die Auswertung des Erhebungsbogens durch die EDV als zu wenig effektiv erwiesen hatte, wurde der leicht modifizierte Erhebungsbogen als reine Datengrundlage verwendet, aus dem mittels Auszähllisten die jeweilige Fragestellung gelöst wurde.

1.2 Erfasster Zeitraum der Studie

Die Studie umfaßt alle Patienten, die vom 30. Oktober 1972 bis zum 2. Juli 1974 in Erlangen einen prothetischen Aortenklappenersatz erhielten und bis zum 31. Oktober 1974 beobachtet wurden, sodaß der längste Beobachtungszeitraum 2 Jahre, der kürzeste 4 Monate betrug.

Außerdem wurden die allgemeinen Daten und die Ergebnisse der Patienten erfaßt, die im Zeitraum nach dieser Studie, bzw. nach dem OP-Zeitraum der Studie, vom 3. Juli 1974 bis 31. Dezember 1975 operiert wurden. Dadurch wurde es möglich eine kurze vergleichende Betrachtung zwischen 3 Patientengruppen anzustellen:

- A - Studie: 241 Patienten vom Oktober 1962 bis Oktober 1972 aus der Vorstudie.
- B - Studie: 176 Patienten der vorliegenden Arbeit vom Oktober 1972 bis Juli 1974.
- C - Studie: 139 Patienten vom Juli 1974 bis Dezember 1975.

1.3 Ätiologie

Es wurden 163 Patienten ausgewertet, da bei 13 Patienten die anamnestischen Angaben unvollständig waren.

In den 163 ausgewerteten Anamnesen fanden sich keine Angaben über das congenitale Aortenklappenvitium, das bei Patienten mit Aortenklappenstenose wichtigster ätiologischer Faktor ist. Unter dieser Sicht ist der relativ hohe Anteil (63,9%) der Patienten mit unbekannter Ätiologie in Tabelle 1 zu betrachten.

Bei den erworbenen Herzklappenfehlern stehen die Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz und kombinierten Vitien im Vordergrund.

Ätiologisch wichtigste Ursachen waren: Gelenkrheuma, bakterielle Endokarditis, Marfan - Syndrom und Lues.

Die Verteilung der ätiologischen Faktoren ist in Tabelle 1 dargestellt.

	AS		AI		komb. AV	
	Patienten	%	Patienten	%	Patienten	%
Gelenkrheuma	7	19,4	13	19,4	14	23,3
Endokarditis	5	13,8	8	11,9	5	8,3
Embolie	--	--	2	3	2	3,3
Gelenkrheuma u. Endokarditis	1	2,7	12	17,9	1	1,7
Endokarditis u. Embolie	--	--	--	--	1	1,7
Gelenkrheuma, Endokarditis u. Embolie	--	--	--	--	2	3,3
Marfan-Syndrom	--	--	1	1,5	--	--
Lues	--	--	2	3	--	--
Unbekannt	23	63,9	35	52,2	25	41,6

Tabelle 1: Verteilung der ätiologischen Faktoren

Bei Erwachsenen hat die Aortenklappenstenose in den meisten Fällen eine congenitale Ätiologie (1, 2, 3, 4). Diese Auffassung konnte nicht belegt werden, da die anamnestischen Angaben wenig, im Falle der angeborenen Herzfehler keine Rückschlüsse auf die Ätiologie der Aortenklappenstenose zuließen.

Man kann davon ausgehen, daß der hohe

Prozentsatz (64%) der Patienten mit unbekannter Ätiologie bei den Stenosen einen erheblichen Anteil angeborener Herzklappenfehler beinhaltet.

Bei Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz gibt es eine Vielzahl von ätiologischen Faktoren. Gelenkrheuma ist der wichtigste (5,6,7). Die vorliegende Untersuchung bestätigt diese Auffassung: bei 37,3% der Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz war vor der Operation Gelenkrheuma aufgetreten. Davon war bei fast 18% zusätzlich eine Endokarditis bekannt. Diese Zahlen decken sich mit dem Ergebnis von Rotman et al., die bei 59 Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz einen Anteil von 39% mit Gelenkrheuma und 17% mit Endokarditis fanden (8).

Ähnliche Zahlen werden von Segal et al. (6) angegeben. Lues und das Marfan-Syndrom waren in drei Fällen als praeoperative Krankheiten angegeben.

Bei den Patienten mit kombinierten Aortenklappenvitien vertraten Rotman et al. (8) die Auffassung, daß das Gelenkrheuma ätiologisch am wichtigsten ist.

In der vorliegenden Studie bestätigte sich diese Annahme: 28,3% der Patienten gaben an, früher an Gelenkrheuma gelitten zu haben.

B 2 Ergebnisse

2.1 Altersverteilung und Letalität

Es wurden insgesamt 176 Patienten operiert, davon verstarben 21 (11,9%). Innerhalb von 30 Tagen (Frühletalität) verstarben 11 (6,3%). Im Beobachtungszeitraum, jedoch später als 30 Tage post operationem (Spätletalität) verstarben 10 (5,7%) Patienten.

Die meisten Patienten (30,1% von 176) befanden sich in der Altersgruppe von 41-50 Jahre. Der jüngste Patient war 18, der älteste 68 Jahre.

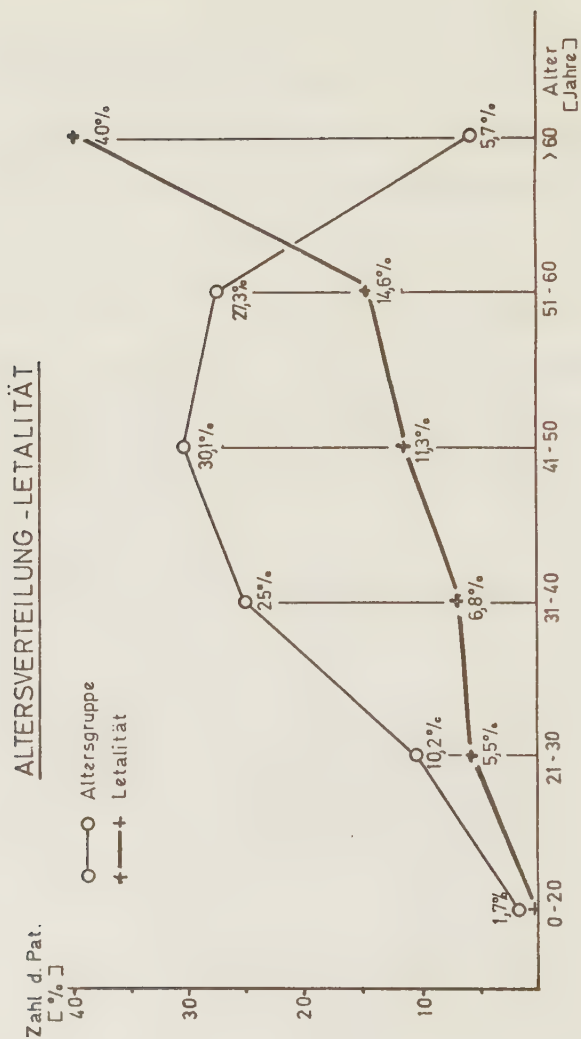
Der Medianwert des Patientenalters war 45 Jahre.

Der durchschnittliche Beobachtungszeitraum betrug 13 Monate von insgesamt 2002 Patientenmonaten.

Mit dem Patientenalter steigt die Letalität. Für Patienten über 60 Jahre kann deshalb die Entscheidung zwischen medikamentöser und operativer Therapie nicht unter denselben Aspekten getroffen werden, wie für jüngere Patienten, da für die älteren Patienten das Operationsrisiko erhöht ist.

Die Gesamtletalität betrug im Beobachtungszeitraum 11,9% (21 von 176 Patienten). Damit liegt sie niedriger als bei anderen Autoren (8, 9). Hirshfeld et al. (9) geben nach einem Jahr 25% und nach zwei Jahren 32% Gesamtletalität für Patienten mit Aortenklappenstenose und Aortenklappeninsuffizienz an. Nur A. Henze (10) schreibt in seiner Untersuchung von einer Gesamtletalität von 14% bei 160 in Stockholm operierten Patienten während eines durchschnittlichen Beobachtungszeitraums von 30 Monaten.

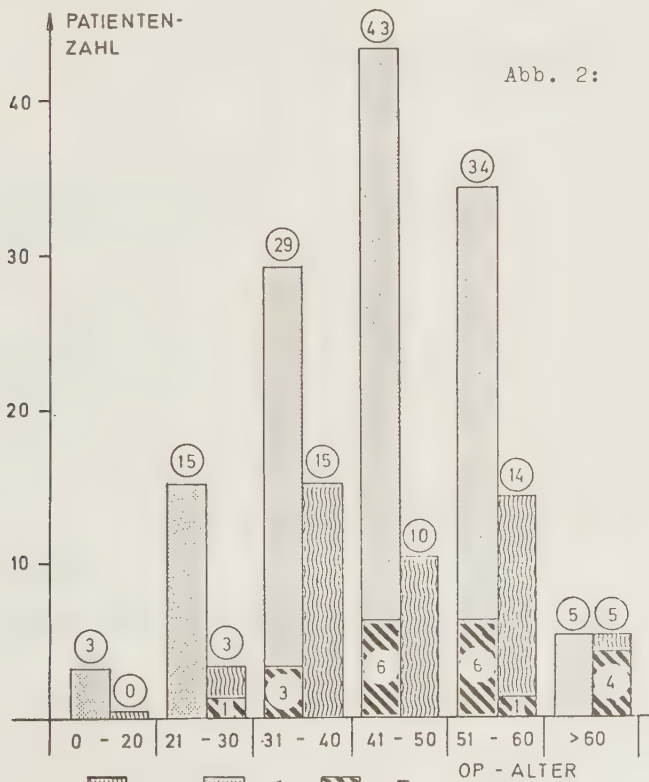
Abb.: 1 Altersverteilung - Gesamtletalität



2.2 Alterverteilung, Geschlecht und Letalität

Von den 176 Patienten waren 129 (73,3%) Männer und 47 (26,7%) Frauen.

Von den Männern verstarben 15 (11,6%), von den Frauen 6 (12,8%). Dabei lag die jeweils höchste Letalität bei den Männern in den Altersgruppen von 41-50 und 51-60 Jahre mit je 6 Patienten (14% bzw. 17,6%) und bei den Frauen in der Altersgruppe über 60 Jahre, wo von 5 Patientinnen 4 verstarben. Wegen der geringen Patientenzahl bei den Frauen dieser Altersgruppe kann kein statistischer Schluß gezogen werden.



Zwischen Geschlecht und Letalität läßt sich keine statistisch signifikante Beziehung herstellen.

Die zahlenmäßig stärkste Patientengruppe mit 145 (82,4%) Patienten liegt im Altersbereich von 31-60 Jahre. Dies war zu erwarten, da Symptome wie Angina, Synkopen oder Linksinsuffizienz, die in diesem Zeitraum am häufigsten auftreten, eine infauste Prognose haben, wenn keine operative Korrektur erfolgt (11,15).

ALTERSVERTEILUNG - GESCHLECHT / LETALITÄT

ZEITRAUM DER STUDIE : 30.10.72.-31.10.74 OP ZEITRAUM : 30.10.72 - 2.7.74
ZAHL DER OPPATIENTEN : 176 VERSTORBEN : 21

<u>ALTER [JAHRE]</u>		0 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60	Gesamt
MÄNNER	Anzahl	3	15	29	43	34	5	129
	Verst.	-	-	3	6	6	-	15
FRAUEN	Anzahl	-	3	15	10	14	5	47
	Verst.	-	1	-	-	1	4	6
GESAMT	Anzahl	3	18	44	53	48	10	176
	Verst.	-	1	3	6	7	4	21

Tab.: 2 Altersverteilung - Geschlecht/Letalität

2.3 Altersverteilung, Diagnose und Letalität

Mit Ausnahme der zehn statistisch nicht signifikanten Patienten über 60 Jahre läßt sich folgendes feststellen:

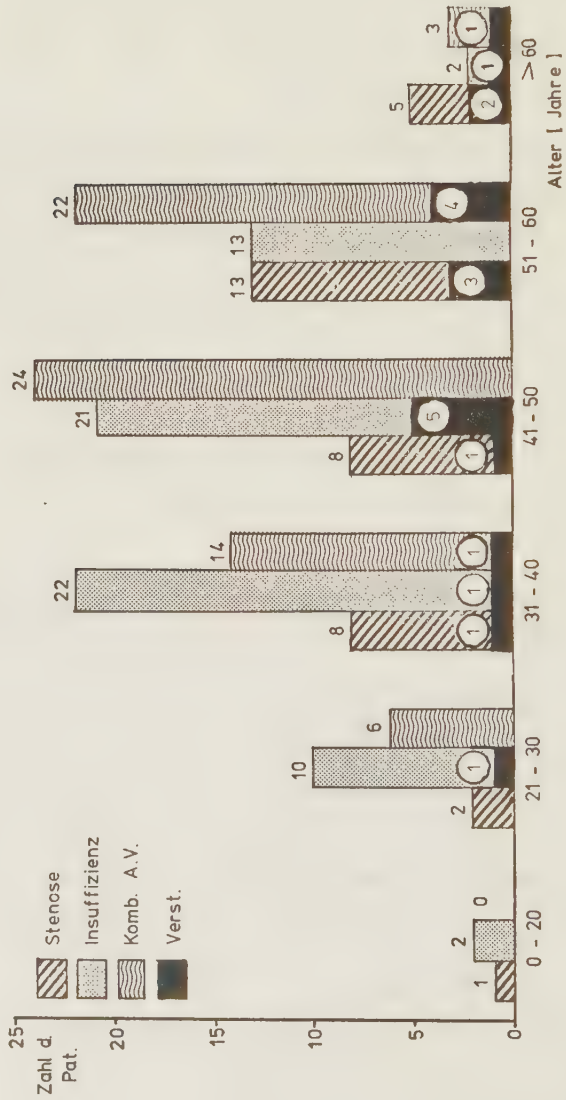
Mit steigendem Alter nimmt die Zahl der AS-Patienten bis zur Altersgruppe der 51 - 60 Jährigen (13 Patienten=35%) zu, während die AI-Patienten eine steigende und fallende Tendenz zeigen mit dem Maximum bei den 31 - 40 Jährigen (22 Patienten=31,4%). Die Patienten mit kombinierten-AV haben ein in die Altersgruppe der 41 - 50 Jährigen verschobenes Maximum, bei vorher steigender und hinterher fallender Tendenz.

Diese Feststellung korreliert mit Angaben der Literatur (15), daß bei AS-Patienten durchschnittlich im 48. Lebensjahr die klinischen Symptome auftreten, während bei AI-Patienten die Symptome bereits früher auftreten (16). Da bei den Patienten mit komb. AV die Stenose im Vordergrund steht, ergibt sich eine Verschiebung des Patientengutes zu der höheren Altersgruppe.

Abb.: 3 Altersverteilung - Diagnose/Letalität

ALTERSVERTEILUNG - DIAGNOSE / LETALITÄT

ZEITRAUM DER STUDIE : 30.10.72 - 31.10.74 OP ZEITRAUM : 30.10.72 - 2.7.74
 ZAHl DER OP PATIENTEN : 176 VERSTORBEN : 21



Die Letalität nimmt bei den AS-Patienten mit steigender Altersgruppe zu (0% - 0% - 12,5% - 12,5% - 23% - 40%). Innerhalb der Altersgruppen der AI - bzw. komb.AV -Patienten läßt sich keine Tendenz der Letalität ablesen (0% - 10% - 4,5% - 22,7% - 0% - 50% bzw. 0% - 0% - 7,1% - 0% - 18,2% - 33%).

ALTERSVERTEILUNG - DIAGNOSE / LETALITÄT

ZEITRAUM DER STUDIE : 30.10.72.-31.10.74
ZAHL DER OP-PATIENTEN : 176

OP ZEITRAUM : 30.10.72 - 2.7.74
VERSTORBEN : 21

ALTER [JAHRE]		0 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60	Gesamt
STENOSE	Anzahl	1	2	8	8	13	5	37
	Verst.	-	-	1	1	3	2	8
INSUFF.	Anzahl	2	10	22	21	13	2	70
	Verst.	-	1	1	5	-	1	7
KOMB. AV	Anzahl	-	6	14	24	22	3	69
	Verst.	-	-	1	-	4	1	6
GESAMT	Anzahl	3	18	44	53	48	10	176
	Verst.	-	1	3	6	7	4	21

Tab. 3 zu Abb. 3:

2.4 Einweisende Kliniken

Die 176 Patienten wurden aus kardiologischen Kliniken in Erlangen, Frankfurt, Mainz, München, Nürnberg, Ulm und Würzburg überwiesen. 82 Patienten kamen aus Kliniken in München.

EINWEISENDE KARDIOL. KLINIKEN

Patientenzahl : 176



Abb.: 4 Einweisende kardiologische Kliniken

2.5 Praeoperative Herzkatheterdaten

Die Herzkatheterdaten sind teilweise nicht vollständig, da es den Kardiologen oft nicht möglich war, den linken Ventrikel zu sondieren.

2.5.1 Druckgradient

Von den Patienten mit Aortenklappenstenose liegen erwartungsgemäß 96,8% über 40 mmHg. Es liegen 74,2% über 80 mmHg und 9,8% über 120 mmHg.

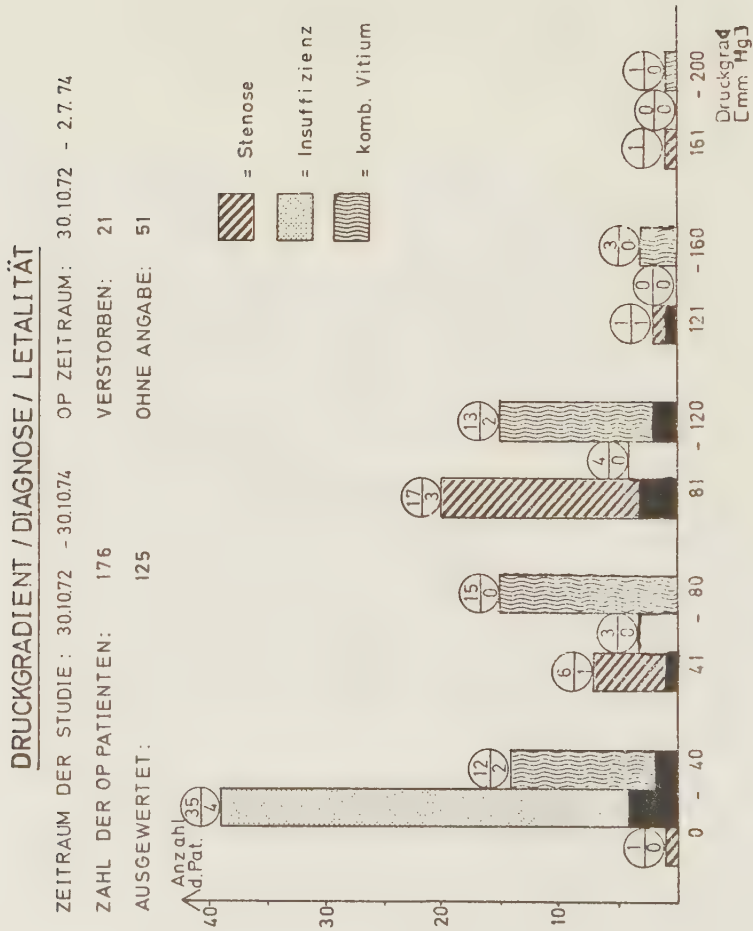
Nur bei 7 Patienten (15,2%) mit Aortenklappeninsuffizienz konnte ein Druckgradient gemessen werden.

Die Patienten mit kombinierten Aortenklappen - vitien sind mit je 15 Patienten gleichmäßig auf die drei Druckbereiche zwischen 0 und 120 mmHg (Abb.5) verteilt.

Diese Verteilung ist nahezu identisch mit der von Rotmann beschriebenen (8) : "Gradienten über 75 mmHg fand man bei über 40% dieser Patienten."

Das Gesamtbild ist jedoch unvollständig, da über 51 Patienten keine Angaben vorliegen.

Abb.: 5 Druckgradient - Diagnose - Letalität



DRUCKGRADIENT / DIAGNOSE / LETALITÄT

ZEITRAUM DER STUDIE: 30.10.72 - 30.10.74

OP ZEITRAUM: 30.10.72 - 2.7.74

ZAHL DER OP PATIENTEN:

176

VERSTORBEN :

21

Diagnose		gesamt	ausgewertet	o. Angabe	Medianwert d. Druckgradienten
STENOSE	lebend	33	26 = 78,2%	6 = 18,2%	100
	verstorben	7	5 = 71,4%	2 = 28,6%	102
	gesamt	39	31 = 79,5%	8 = 20,5%	100
INSUFFIZ.	lebend	62	42 = 67,7%	20 = 32,3%	0
	verstorben	8	4 = 50%	4 = 50%	0,5
	gesamt	70	46 = 65,7%	24 = 34,3%	0
komb.Vitium	lebend	61	44 = 72,1%	17 = 27,9%	65
	verstorben	6	4 = 66,6%	2 = 33,3%	60
	gesamt	67	48 = 71,6%	19 = 28,4%	65

Tabelle 4

2.5.2 Enddiastolischer Druck

2.5.2.1 Diagnose und ausgewertete Patienten

ENDDIASTOLISCHER DRUCK DIAGNOSE - AUSGEWERTETE PATIENTEN

ZEITRAUM DER STUDIE : 30.10.72. - 31.10.74
ZAHL DER OP PATIENTEN : 176
AUSGEWERTET : 130

OP ZEITRAUM : 30.10.72 - 2.7.74
VERSTORBEN : 21
OHNE ANGABE : 46

Diagnose	ausgewertet				ohne Angabe		gesamt
	Zahl der Pat.	% der Diagnose	verstorben	% der Diagnose	lebend	verstorben	
STENOSE	29	74,4	4	10,3	7 = 17,1%	3 = 7,9%	39
INSUFFIZ.	55	78,6	4	5,7	11 = 15,7%	4 = 5,7%	70
komb. A.V.	46	68,7	3	4,5	18 = 26,9%	3 = 4,5%	67

Tab. 5:

Da von rund 74% der Patienten Angaben über den enddiastolischen Druck vorliegen, können die Ergebnisse als Diskussionsgrundlage dienen.

2.5.2.2 Diagnose, Verteilung und Letalität

Bei fast der Hälfte der Patienten lag der enddiastolische Druck im Bereich von 11 - 20 mmHg (Abb.6). Ebenso die Druckwerte der meisten Verstorbenen (8 = 72,7% von 11 erfaßten Patienten). Auffällig ist die hohe Letalität der Patienten mit Aortenklappenstenose in diesem Druckabschnitt: von 15 Patienten verstarben 4 (26,7%), davon 3 innerhalb von 30 Tagen post operationem.

Für die Prognose der Patienten mit Aortenklappenstenose lassen sich jedoch daraus keine Schlüsse ziehen.

Die höchste Letalität, wegen der geringen Patientenzahl aber nicht signifikant, liegt im Bereich 41 - 50 mmHg: von 8 Patienten verstarben 2 (25%).

Bei Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz geben die Werte des enddiastolischen Druckes eine prognostisch verwertbare Aussage hinsichtlich der Spätletalität.

Wählt man die von Hirshfeld (9) getroffene Einteilung des enddiastolischen Druckes in drei Gruppen von 4 - 10, 11 - 20 und 21 - 60 mmHg, wird die Zunahme der Letalität deutlich: 0% → 7,7% → 9,5%.

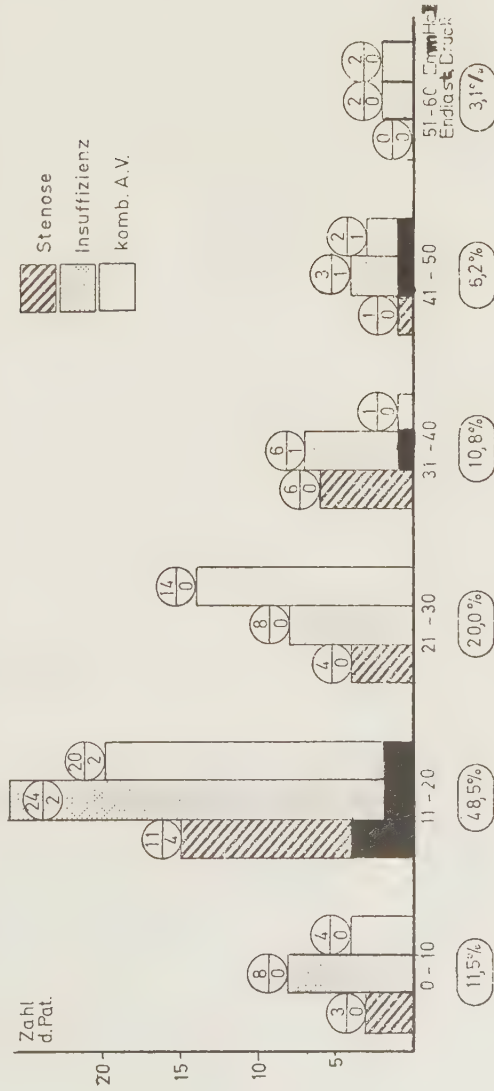
"Patienten mit einem enddiastolischen Druck von 10 mmHg oder weniger haben sehr gute Aussichten, die Letalität stieg an bei Drucken zwischen 11 und 22 mmHg, am schlechtesten ist es um Patienten mit Drucken über 20 mmHg bestellt" (9).

Abb.: 6 Enddiastolischer Druck

Diagnose - Verteilung - Letalität

ENDDIASTOLISCHER DRUCK
DIAGNOSE - VERTEILUNG - LETALITÄT

ZEITRAUM DER STUDIE : 30.10.72 - 31.10.74
OP ZEITRAUM : 30.10.72 - 2.7.74
ZAHLE DER OP PATIENTEN : 176
VERSTORBEN : 21
AUSGEWERTET : 130
OHNE ANGABE : 46



2.5.2.3 Medianwerte

Der Medianwert des enddiastolischen Druckes der 130 ausgewerteten Patienten lag bei 18 mmHg. Nach Operationsdiagnose geordnet ergab sich folgende Medianwertunterteilung:

	Patienten	Druck (mmHg)
AS	gesamt 29	19
	lebend 25	20
	verstorben 4	15,5
AI	gesamt 55	18
	lebend 51	17
	verstorben 4	36
komb. AV	gesamt 46	20
	lebend 43	20
	verstorben 3	20

Die Medianwerte verdeutlichen die Aussage Hirshfelds (9), daß der enddiastolische Druck nur prognostischen Wert für AI-Patienten hat: Bei ihm lag der Medianwert der Überlebenden bei 17 mmHg, der der Verstorbenen bei 36 mmHg. Dagegen war es bei den Patienten mit Aortenklappenstenose umgekehrt: die Überlebenden hatten mit 20 mmHg einen höheren enddiastolischen Druck als die Verstorbenen mit 15,5 mmHg. Bei Patienten mit kombinierten Aortenklappenvitien hatten Lebende und Verstorbene den gleichen Medianwert von 20 mmHg.

2.5.2.4 Enddiastolischer Druck - Überlebensdauer

Angaben über den enddiastolischen Druck konnten nur bei 11 der 21 verstorbenen Patienten gefunden werden.

Patient	Stud.Nr.	OP-Diagnose	enddiast.Druck (mmHg)	Letalität früh / spät
1	287	AS	14	4 Mon.
2	356	AS	15	1 Tag
3	276	AS	16	OP
4	337	AS	17	OP
5	303	AI	15	16 Tage
6	362	AI	15	9 Mon.
7	297	AI	36	7 Mon.
8	262	AI	50	36 Tage
9	284	komb.AV	12	3 Tage
10	321	komb.AV	20	4 Tage
11	324	komb.AV	45	12 Tage

Tab.: 6

Bei den 11 erfaßten verstorbenen Patienten korreliert die Überlebensdauer auch unter Berücksichtigung der OP-Diagnose nicht mit dem enddiastolischen Druck.

2.5.3 Pulmonalarterieller Druck

Im Normbereich 0 - 25 mmHg lagen 20% (9 Patienten) der ausgewerteten 115 Patienten (65,3% von 176)

Mehr als die Hälfte (65 Patienten = 56,5%) befand sich im Abschnitt 26 - 50 mmHg. Hier lagen 11 der 13 ausgewerteten Toten. Eine relativ hohe Letalität wiesen hier die Patienten mit Aortenklappenstenose mit 26,7% (4 Patienten) auf.

Alle 5 verstorbenen Patienten mit Aortenklappenstenose verstarben innerhalb von 30 Tagen. Die drei Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz verstarben später als 30 Tage. Von den Patienten mit kombinierten Aortenklappenvitien starben 3 innerhalb von 30 Tagen und 2 später als 30 Tage post operationem.

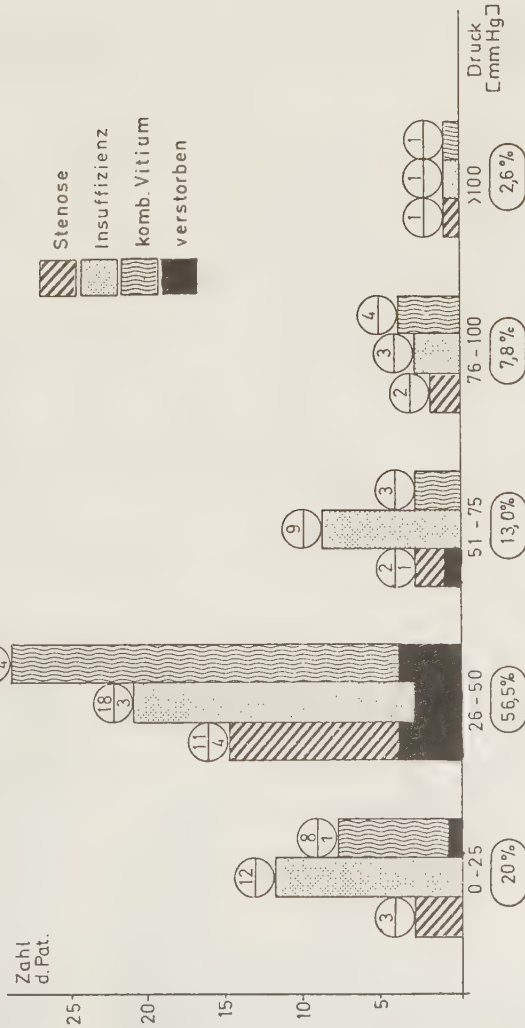
Der Medianwert aller ausgewerteten Patienten liegt bei 36 mmHg.

Der systolische Pulmonalarteriendruck läßt keinerlei prognostische Aussage zu, da er auf das Operationsergebnis keinen Einfluß hat.

Abb.: 7 Systolischer Pulmonalarteriendruck
Diagnose / Verteilung / Letalität

SYSTOLISCHER PULMONALARTERIENDRUCK
DIAGNOSE / VERTEILUNG / LETALITÄT

ZEITRAUM DER STUDIE : 30.10.72. - 31.10.74. OP ZEITRAUM : 30.10.72 - 2.7.74
ZAHL DER ÖP PATIENTEN : 176 VERSTORBEN : 21
AUSGEWERTET : 116 OHNE ANGABE : 60



2.5.4 PC - Druck

Diagnose / Verteilung / Letalität

ZEITRAUM DER STUDIE : 30.10.72 - 31.10.74	OP ZEITRAUM : 30.10.72 - 2.7.74
ZAHL DER OP PATIENTEN : 176	VERSTORBEN : 21
AUSGEWERTET : 84	OHNE ANGABE : 92

Druck- bereich (mmHg)	Stenose 13 Pat.			Insuffizienz 41 Pat.			komb.Vitium 31 Pat.		
	lebend	verstorben	gesamt	lebend	verstorben	gesamt	lebend	verstorben	gesamt
1 - 10	1 = 7,7%	-	1 = 7,7%	14 = 34,1%	-	14 = 34,1%	6 = 19,4%	1 = 3,2%	7 = 22,6%
11 - 20	5 = 38,5%	1 = 7,7%	6 = 46,2%	14 = 34,2%	2 = 4,2%	16 = 39,0%	13 = 42%	1 = 3,2%	14 = 45,2%
21 - 30	4 = 30,8%	1 = 7,7%	5 = 38,5%	6 = 14,6%	1 = 2,4%	7 = 17,1%	9 = 29%	-	9 = 29%
31 - 40	1 = 7,7%	-	1 = 7,7%	4 = 9,8%	-	4 = 9,8%	-	-	-
>40	-	-	-	-	-	-	1 = 3,2%	-	1 = 3,2%

Tab.: 7

Im Normbereich 1 - 10 mmHg liegt 1/4 (26,2%) der ausgewerteten 84 (47,7% von 176) Patienten. Der größte Prozentsatz (42,9%) hat PC - Druckwerte von 11 - 20 mmHg. hier findet man die meisten Verstorbenen: 4 der insgesamt 7 ausgewerteten Toten.

Letalität
früh / spät

Verstorbene mit AS:	2	
Verstorbene mit AI:		3
Verstorbene mit komb. AV:	1	1

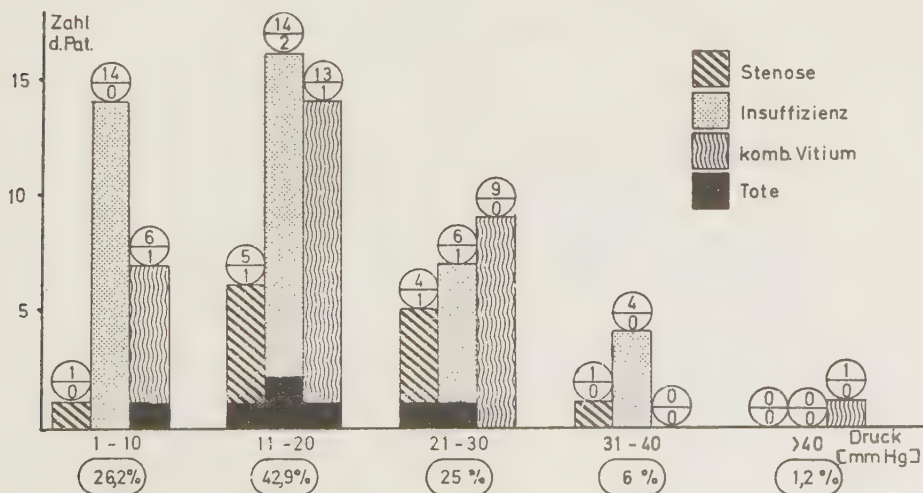
Der Medianwert aller ausgewerteten Patienten liegt bei 16 mmHg.

Der PC - Druck hat keinen Einfluß auf das Operationsergebnis.

P.C DRUCK Diagnose / Verteilung / Letalität

ZEITRAUM DER STUDIE : 30.10.72. - 31.10.74
ZAHL DER OP PATIENTEN : 176
AUSGEWERTET : 84

OP ZEITRAUM : 30.10.72 - 2.7.74
VERSTORBEN : 21
OHNE ANGABE : 92



2.5.5 Prognostische Verwertbarkeit praeoperativer
Herzkatheterdaten.

J. W. Hirshfeld et al. (9) schreiben in einer Untersuchung über Spätergebnisse bei AS- und AI- Patienten, die prothetisch versorgt wurden: "Bei Patienten mit AS lieferte keine der im Herzkatheterlabor gemessenen Variablen irgendeine brauchbare prognostische Information. Dies traf nicht nur für den - 'Cardiac Index' - zu, der für Patienten mit AI auch keinen prognostischen Wert besaß, sondern auch für den LVEDP (enddiastolischen Druck), den linken Kammerdruck und den Pulmonalarterien - druck, von denen aber jeder einzelne eine gute prognostische Aussage in Bezug auf die Überlebenschance auf längere Zeit der AI- Patienten zuläßt. Für Patienten mit AS jedoch haben diese Daten keinen prognostischen Wert in Hinsicht auf die Spätletalität. Im Gegensatz dazu hat bei AS- Patienten die Einteilung in funktionelle Klassen (NYHA) Aussagewert, während diese Einteilung keine Prognose bei AI- Patienten zuläßt"(9).

2.6 Praeoperative Coronarangiographie

2.6.1 Coronarangiographie und Befund

Bei 90 Patienten (51,1%) wurde keine Coronarangiographie durchgeführt. Von den 86 durchgeführten Coronarangiographien waren 19 (22,1%) pathologisch, davon verstarben 4 Patienten (21%). Von den 67 Patienten (38,1%), die ohne Befund waren, verstarben 7 (10,4%).

Die Gesamtletalität war bei Patienten mit pathologischem Befund doppelt so hoch, wie bei coronarangiographisch unauffälligen Patienten.

Frühletalität:

Von den Frühverstorbenen wurden 6 Patienten angiographiert.

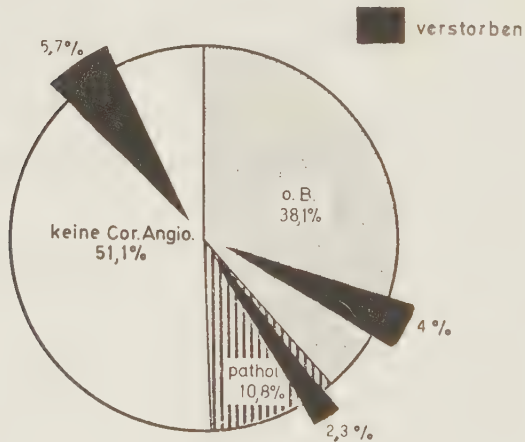
	<u>Patienten</u>
Coronarangiographie ohne Befund:	3 = 4,5%
Coronarangiographie pathologisch:	3 = 15,8%
keine Coronarangiographie:	5 = 5,6%

Die Frühletalität war mit 15,8% fast dreimal so hoch bei Patienten mit pathologischer Coronarangiographie, als bei Patienten ohne Befund (4,5%).

Abbildung 9 zeigt die Verteilung der Patienten ohne, mit unauffälliger oder pathologischer Coronarangiographie.

CORONARANGIOGRAPHIE / BEFUND

ZEITRAUM DER STUDIE	:30.10.72	-	31.10.74
OP ZEITRAUM	:30.10.72	-	2.7.74
ZAHL DER OP. PATIENTEN	:176		
VERSTORBEN	: 21		
AUSGEWERTET	:176		
OHNE ANGABE	: 0		



	Zahl der Patienten	% der Gesamtzahl	verstorben	Letalität i. d. Gruppe
keine Cor. Angio.	90	51,1%	10	11,1 %
o.B.	67	38,1%	7	10,4 %
pathologisch	19	10,8%	4	21 %

2.6.2

CORONARANGIOGRAPHIE BEFUND / DIAGNOSE / LETALITÄT

ZEITRAUM DER STUDIE : 30.10.72 - 31.10.74
OP ZEITRAUM : 30.10.72 - 2.7.74
ZAHL DER OP. PATIENTEN : 176
VERSTORBEN : 21
AUSGEWERTET : 176
OHNE ANGABE : 0

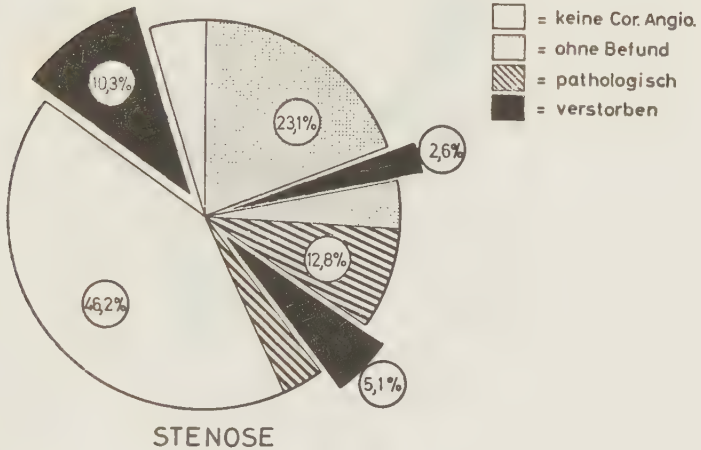
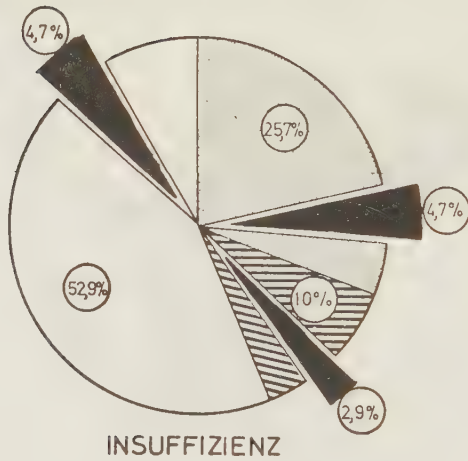


Abb. 10: Coronarangiographie bei Patienten mit AS

Frühletalität

Cor. Ang.	Patienten	von(n) Pat.
oB	: 1 = 10 %	10
pathologisch:	2 = 28,6%	7

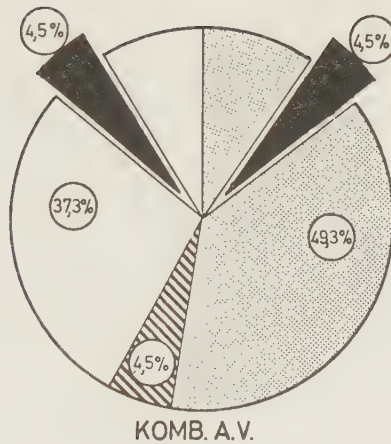
Abb. 11: Coronarangiographie bei Patienten mit AI



Frühletalität

Cor. Ang.	Patienten	von(n)Pat.
oB:	1 = 4,8 %	21
pathologisch:	1 = 11,1 %	9

Abb. 12 : Coronarangiographie bei Patienten mit
kombinierten Aortenklappenvitien



Frühletalität

Cor. Ang.	Patienten	von(n)Pat
oB:	1 = 2,8%	36
pathologisch:	0 = 0 %	3

CORONARANGIOGRAPHIE DIAGNOSE / BEFUND / LETALITÄT

ZEITRAUM DER STUDIE : 30.10.72 - 31.10.74	OP ZEITRAUM : 30.10.72 - 2.7.74
ZAHL DER OP PATIENTEN : 176	VERSTORBEN : 21
AUSGEWERTET : 176	OHNE ANGABE : 0

		lebende	% der Diagnose	verstorben	% der Diagnose	gesamt	% der Diagnose
STENOSE	o. B.	9	23,1	1	2,6	10	25,7
	pathologisch	5	12,8	2	5,1	7	17,9
	keine Cor.Ang.	18	46,2	4	10,3	22	56,5
INSUFFIZ.	o. B.	18	25,7	3	4,7	21	30,4
	pathologisch	7	10,0	2	2,9	9	12,9
	keine Cor.Ang.	37	52,9	3	4,7	40	57,6
komb. A. V.	o. B.	33	49,3	3	4,5	36	53,8
	pathologisch	3	4,5	0	0	3	4,5
	keine Cor.Ang.	25	37,3	3	4,5	28	41,8

Tab. 8:

In Unabhängigkeit von der Fehlerart kann der praeoperativen Coronarangiographie ein prognostischer Wert beigemessen werden. Bei Patienten mit pathologischem Resultat der Angiographie war die Letalität bis zu dreimal höher, als bei normalem Angiogramm.

Bei allen Risikopatienten sollte deshalb praeoperativ immer eine Coronarangiographie durchgeführt werden.

2.7 Blutgasanalyse

2.7.1 Sauerstoffpartialdruck, Verteilung und Letalität

pO_2 DRUCK DER OP. PATIENTEN

ZEITRAUM DER STUDIE	:30.10.72	- 31.10.74
OP ZEITRAUM	:30.10.72	- 2.7.74
ZAHl DER OP. PATIENTEN	:176	
VERSTORBEN	: 21	
AUSGEWERTET	:174	
OHNE ANGABE	: 2	

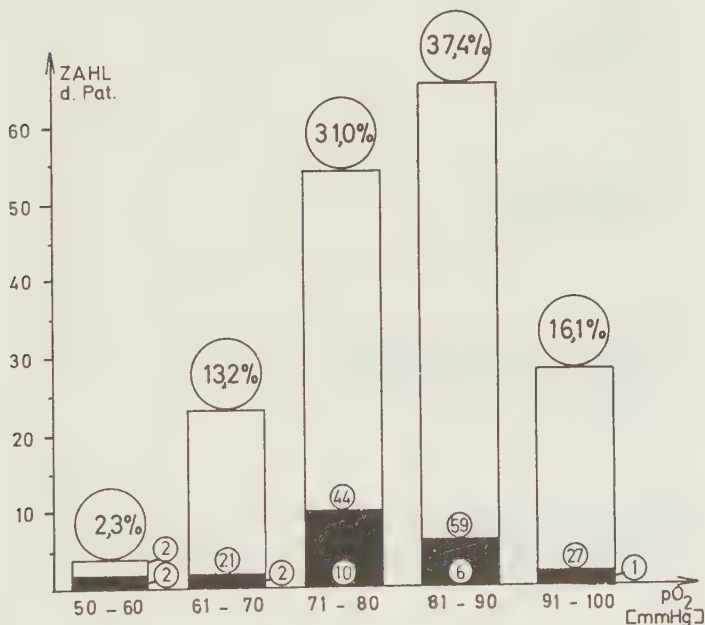


Abb. 12:

Nur 15,5% (27) der Patienten lagen unter dem Normbereich von 70-100 mmHg. Davon verstarben 4 Patienten (14,8%). Die Letalität bei den restlichen 147 Patienten im Normbereich war 11,6%.

Der Sauerstoffpartialdruck läßt keine Aussa-

Frühletalität

Von den Patienten mit pO_2 Drucken über 70 mmHg verstarben 17, davon 10 innerhalb von 30 Tagen. Von den 4 verstorbenen Patienten im Druckbereich unter 70 mmHg kam 1 Patient innerhalb von 30 Tagen ad exitum.

Medianwert

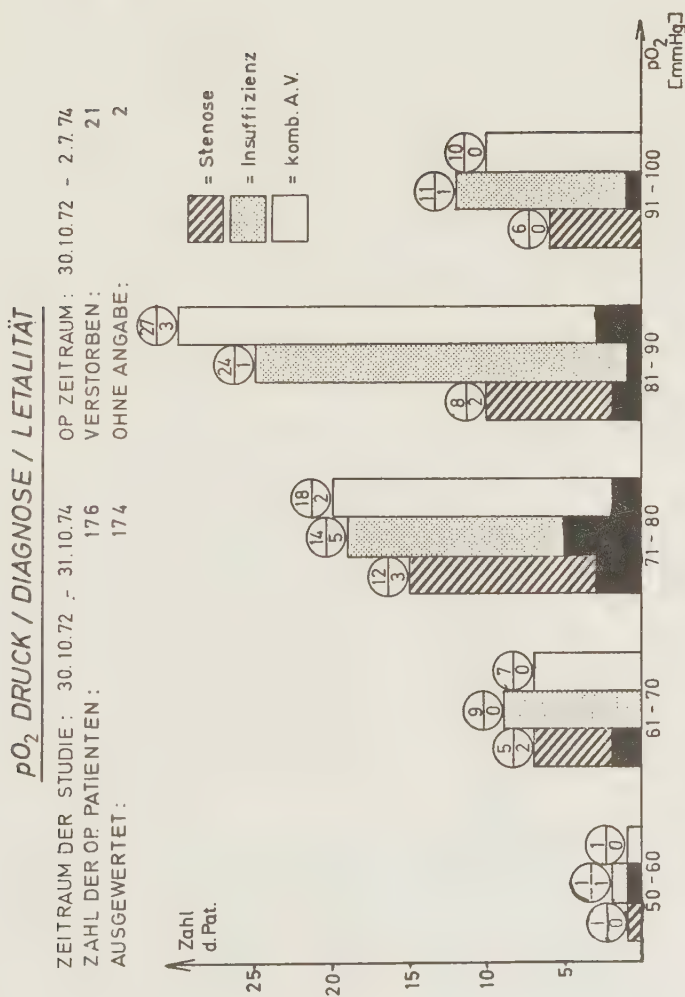
Der Medianwert der ausgewerteten 174 Patienten war 82 mmHg, bei den Verstorbenen 78 mmHg.

2.7.2 Diagnose und Letalität

Der Sauerstoffpartialdruck korreliert nicht mit der Prognose in Abhängigkeit vom Vitium. Zwischen 71 und 80 mmHg war die Letalität am höchsten.

pO_2 CmmHg)	GESAMTZAHL d. PAT.	% der GESAMTZAHL	VERSTORBEN	LETALITÄT
50 - 60	4	2,3	2	50%
61 - 70	23	13,2	2	8,7%
71 - 80	54	31,0	10	18,5%
81 - 90	65	37,4	6	9,2%
91 - 100	28	16,1	1	3,5%

Abb. 13: pO_2 Druck - Diagnose - Letalität



2.8 Einfluß von Begleitkrankheiten auf das Operationsergebnis

2.8.1 Gruppierung der anamnestischen Angaben

Unter Begleitkrankheiten sind die Krankhei -
ten zu verstehen, die - aus den anamnesti -
schen Angaben entnommen - zusätzlich zum
Aortenvitium angegeben sind. In einigen Fäl -
len stehen sie im Zusammenhang mit der Ätio -
logie des jeweiligen Vitiums.

Bei der Gruppierung wurde von den Anamnese -
angaben ausgegangen.

Ausgewertet: 163 Patienten (144 Lebende,
19 Verstorbene)

Stoffwechsel- krankheiten	Organerkrankungen	Kardiovaskuläre Erkrankungen	Andere
Anamneseangabe lautet:			
Diabetes: 11	Pulmonalerk.: 4	AV Block: 2	Lues: 2
Stoffwechsel- krankheiten: 14	Hepatitis: 3	Endokarditis: 1	Marfan: 1
	Nierenerk.: 3	A.Isthmus Sten. Operation: 1	
	Leberzirrhose: 3	Thrombose: 1	
	Anämie: 1	Mitralstenose: 1	
	Ulcus duodena- lis: 1	Pericardverkal- kung: 1	
	Colitis ulce- rosa: 1		
25	16	7	3

Tab. 10:

Die 51 Begleitkrankheitsfälle beziehen sich
auf 45 Patienten:

1 Patient hatte 3 Begleitkrankheiten
4 Patienten hatten 2 Begleitkrankheiten
40 Patienten hatten 1 Begleitkrankheit

2.8.2 Komplikationen und Letalität

Ausgewertet: 163 Patienten (144 Lebende,
19 Verstorbene)

Patienten ohne Begleitkrankheiten			
Anzahl der Pat.	Verstorbene	Komplikationen post OP	Verstorbene + Komplikationen
118 = 100%	11 = 9,3%	15 = 12,7%	26 = 22,0%
Patienten mit Begleitkrankheiten			
45 = 100%	8 = 17,8%	8 = 17,8%	16 = 35,6%

Tab. 11:

Die Gesamtletalität der 45 Patienten mit Begleitkrankheiten liegt um 8,5% höher als die der 118 Patienten ohne Begleitkrankheiten.

8 Patienten (17,8% von 45) mit Begleitkrankheiten hatten Komplikationen post OP.

15 Patienten (12,7% von 118) ohne Begleitkrankheiten hatten Komplikationen post OP.

Daraus ergibt sich eine Differenz von 5,1%.

Hinsichtlich der Spätletalität haben Begleitkrankheiten einen Einfluss auf das Operationsergebnis. Auch Komplikationen post operationem sind bei Patienten mit Begleitkrankheiten eher zu erwarten.

BEGLEITKRANKHEITEN LETALITÄT / KOMPLIKATIONEN

ZEITRAUM DER STUDIE	:30.10.72	- 31.10.74
OP ZEITRAUM	:30.10.72	- 2.7.74
ZAHL DER OP. PATIENTEN	:176	
VERSTORBEN	: 21	
AUSGEWERTET	:163	
OHNE ANGABE	: 13	

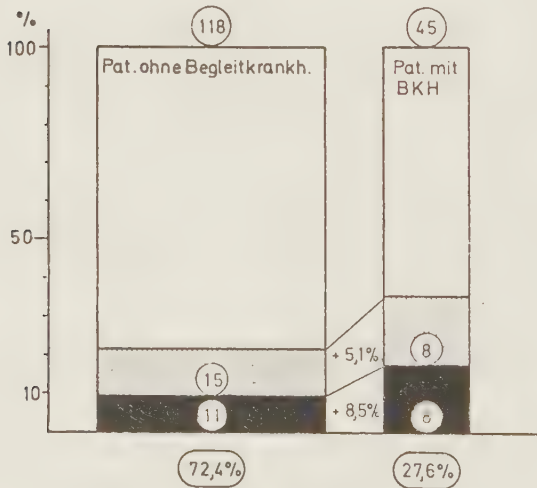


Abb. 14:

2.8.3 Frühletalität

Betrachtet man die Begleitkrankheiten im Zusammenhang mit der Frühletalität, ergibt sich folgendes Bild:

Innerhalb von 30 Tagen post operationem verstarben:

mit Begleitkrankheiten: 5 Patienten(50%)
ohne Begleitkrankheiten: 5 Patienten(50%)

Begleitkrankheiten haben keinen Einfluss auf das unmittelbare Operationsrisiko, aber auf die Spätletalität.

2.9 C - Studie

Die C - Studie befaßt sich mit den allgemeinen Daten der 139 Patienten, die im Zeitraum vom 3. Juli 1974 bis 31. Dezember 1975 in der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen einen prothetischen Aortenklappenersatz bekamen.

Es wurde keine katamnestische Erhebung angestellt und nur allgemeine Daten, wie Alter, Geschlecht, Operations-Diagnose, Klappentyp und Frühletalität verwertet.

Von den 139 operierten Patienten waren 113 (81,3%) Männer und 26 (18,7%) Frauen.

Die Frühletalität betrug 6,5% (9 Patienten).

Außerdem wurden 13 Patienten erfaßt, bei denen ein Aortenklappenwechsel im obengenannten Zeitraum durchgeführt wurde.

Zuletzt werden die aus A-, B- und C- Studie gewonnenen Ergebnisse verglichen.

2.9.1 Altersverteilung -Frühletalität

C - Studie

Patientenzahl: 139

verstorben: 9

Die Prozentangabe der Frühletalität bezieht sich auf die jeweilige Altersgruppe.

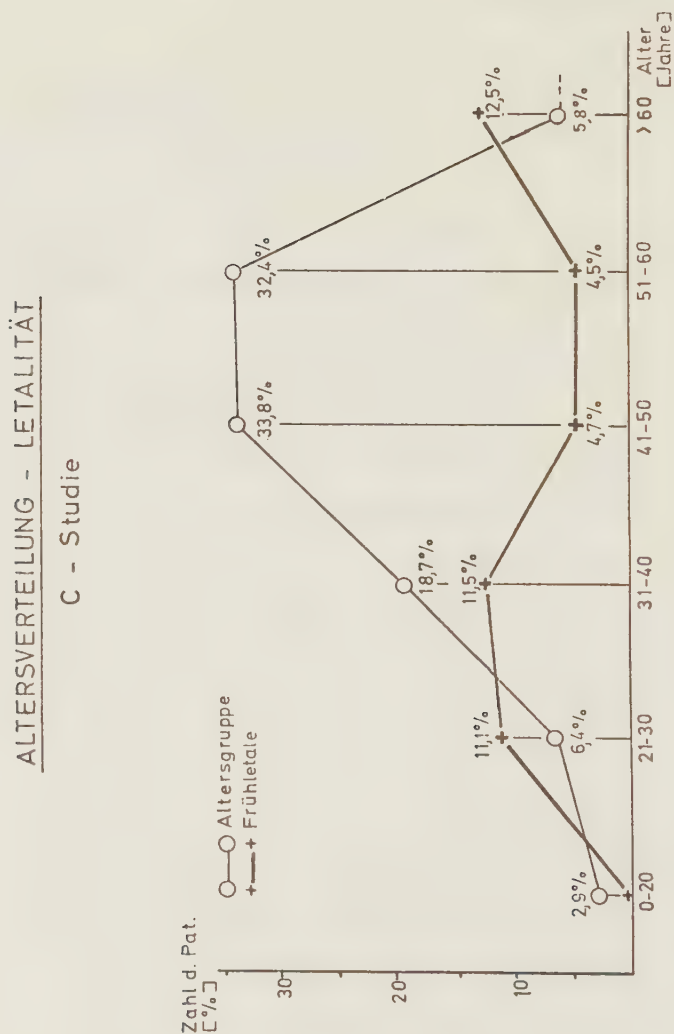
Die Altersgruppe über 60 Jahre (8 Patienten = 5,8% von 139) hatte die höchste Frühletalität mit 12,5% (1Patient).

In der Gruppe der 1 - 20 Jährigen (4 Patienten = 2,9% von 139) verstarb kein Patient. Wegen der geringen Patientenzahl in beiden Gruppen ist das Ergebnis statistisch nicht signifikant.

Die Letalität in den beiden Altersgruppen 41 - 50 und 51 - 60 Jahre mit 4,7% (2 Patienten) und 4,5% (2 Patienten) ist gering, obwohl beide Gruppen 66,2% (92 Patienten) aller Operierten darstellen.

Das unmittelbare Operationsergebnis wird vom Alter der Patienten kaum beeinflusst. Allerdings steht die Spätletalität, wie aus der B - Studie ersichtlich ist, im direkten Zusammenhang zum Alter. Hirshfeld(9) hat in seinen Untersuchungen über die Spätletalität ähnliche Zusammenhänge festge -

Abb. 15: Altersverteilung - Frühletalität



2.9.2 Diagnose - Frühletalität

C - Studie

FRÜHLETALITÄT - DIAGNOSE

C - Studie

OP ZEITRAUM 3.7.74 - 27.12.75
PATIENTEN 139

	STENOSE	40 Pat. (28,8%)
	INSUFFIZIENZ	57 Pat. (41%)
	KOMB. AV.	42 Pat. (30,2%)
	VERSTORBEN	9 Pat. (6,5%)

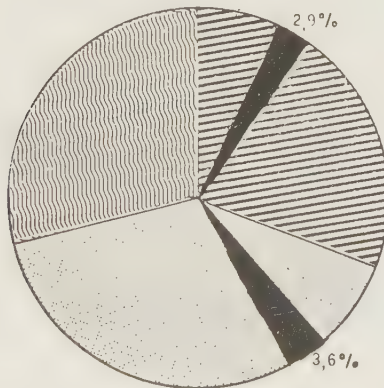


Abb. 16:

Die häufigste Diagnose mit 41% (57 Patienten) der 139 operierten Patienten lautete Aortenklappeninsuffizienz.

Die Frühletalität aller operierten Patienten liegt bei 6,5% (9 Patienten).

Die Patienten mit Aortenklappenstenose hatten eine Frühletalität von 10% (4 Patienten) und lagen um 0,4% höher als Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz, die eine Frühletalität von 9,6% (5 Patienten) hatten.

Diese Differenz ist statistisch nicht signifikant.

2.9.3 Altersverteilung - Diagnose / Letalität

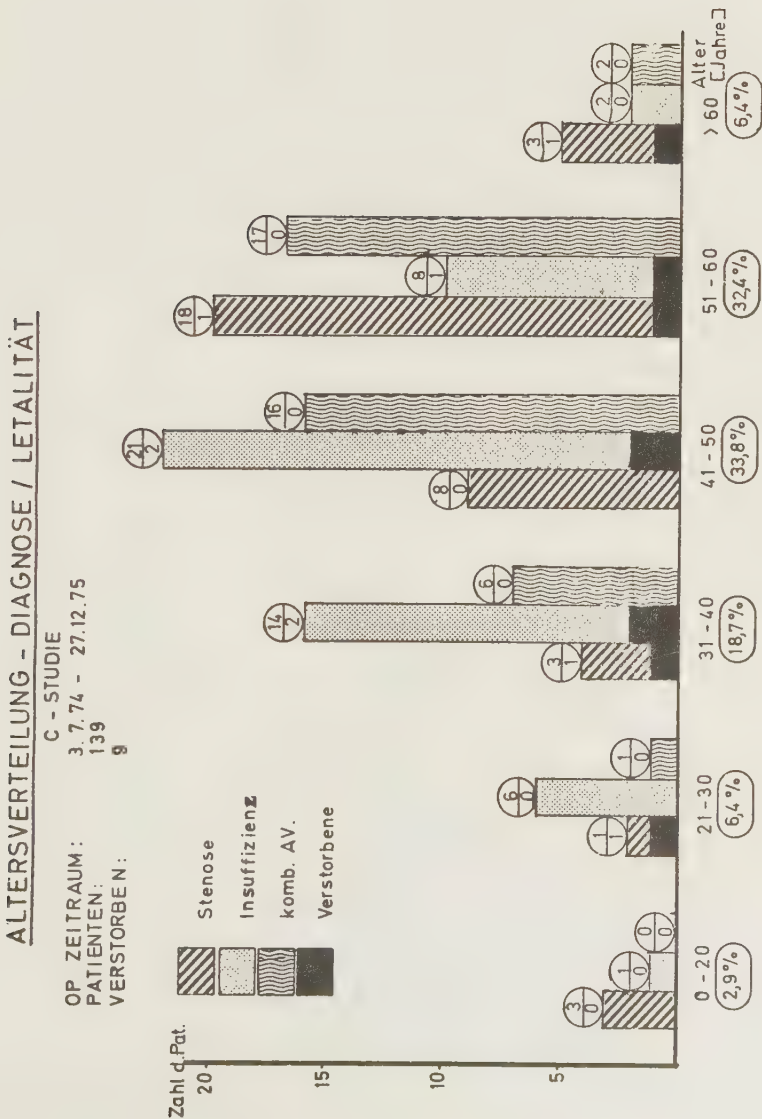
C - Studie

Abbildung 17 zeigt die Verteilung der Operations - Diagnosen innerhalb der Altersgruppen und die Verteilung der Verstorbenen.

Die zahlenmäßig stärksten Gruppen sind die Altersgruppen 41 - 50 und 51 - 60 Jahre mit jeweils 33,8% (45 Patienten) und 32,4% (43 Patienten).

Es besteht zwischen den oben angeführten Parametern keine statistisch signifikante Korrelation.

Abb. 17: Altersverteilung, Diagnose und Letalität



2.9.4 Klappentyp - Diagnose / Letalität

C - Studie

Im OP -Zeitraum der C - Studie vom 3.Juli 74 bis zum 27. Dezember 1975 wurden ausschließlich Aortenklappen des Typs Björk-Shiley und Lillehei-Kaster verwendet. Wobei die Björk-Shiley Klappe mit 69,8% (97 Patienten) mehr als doppelt so häufig zur Anwendung kam wie die Klappe nach Lillehei-Kaster mit 30,2% (42 Patienten).

Siehe dazu Tabelle 12.

Es besteht keine Korrelation zwischen Klappentyp und Operations-Diagnose.

Tab. 12: Klappentyp - Diagnose / Letalität

KLAPPENTYP - DIAGNOSE / LETALITÄT

C - STUDIE

KLAPPE	Björk - Shiley				Lillehei Kaster			
Diagnose	STENOSE	INSUFFIZIENZ	KOMB. AV.		STENOSE	INSUFFIZIENZ	KOMB. AV.	
lebend	26 = 89,7 %	37 = 97,5 %	28 = 100 %		10 = 90,9 %	15 = 88,2 %	14 = 100 %	
verstorben	3 = 10,3 %	3 = 7,5 %	-		1 = 9,1 %	2 = 11,8 %	-	
gesamt	29 = 100 %	40 = 100 %	28 = 100 %		11 = 100 %	17 = 100 %	14 = 100 %	
	97 Patienten = 69,8 %				42 Patienten = 30,2 %			
Letalität	6,2 % = 6 Patienten				7,1 % = 3 Patienten			

2.9.5 Klappenwechsel im Zeitraum der C-Studie

Bei 13 Patienten wurde im OP-Zeitraum der C-Studie vom 3. Juli 1974 bis 27. Dezember 1975 die Aortenklappenprothese ausgetauscht. Die häufigsten Gründe waren Hämolyse und Dehiscenz mit jeweils 38,5% (5 Patienten).

Bei den 5 Patienten mit starker Hämolyse, die den Klappenwechsel notwendig machte, war ausschließlich die Starr-Edwards Kugelprothese verwendet worden. Bei 2 Patienten bestand zusätzlich zur Hämolyse eine Dehiscenz.

Drei Patienten mit der OP-Diagnose Klappenstenose, Klappeninsuffizienz oder Klappenverschluß durch Thrombus verstarben innerhalb von 2 Tagen post operationem. In zwei Fällen war eine Björk-Shiley Klappe und in einem Fall eine Starr-Edwards Klappe die Primärprothese.

In 12 der 13 Fälle wurde die alte Prothese durch eine Klappe nach Björk-Shiley ersetzt. Einmal wurde eine Klappe nach Lillehei-Kaster verwendet.

KLAPPENWECHSEL
C - STUDIE

Gesamtzahl 13 Pat.
Lebende 9 Pat. = 69,2%
Verstorben 4 Pat. = 30,8%

B.S. = Björk Shiley
St.E. = Starr Edwards
L.K. = Lillehei Kaster

Indikation	gesamt	lebend	verstorben	Klappentyp		
				BS.	St.E.	L.K.
Dehizensia	5 = 38,5%	4	1	2	1	2
Hämolyse	5 = 38,5%	5	-	-	5	-
Proth. Insuff.	2 = 15,4%	-	2	1	1	-
Klappenthromb.	1 = 7,7%	-	1	1	-	-

Tab. 13:

Die Angabe "Protheseninsuffizienz" beinhaltet die OP-Diagnose: Prothesenstenose oder Klappeninsuffizienz.

Unter "Klappentyp" sind die ausgewechselten Aortenklappenprothesen aufgeführt.

Bei den stoffüberzogenen Kugelprothesen verursacht die Kugel nach Beschädigung des Überzugs eine mit der Zerstörung des Textilmantels einhergehende Hämolyse durch Zertrümmerung der Erythrozyten.

Da die Indikation zum Klappenwechsel bei der Starr-Edwards Klappe am häufigsten durch zu starke Hämolyse gegeben war, scheint dieser Klappentyp mit Kugelventil wegen stärkerer Hämolyse den Scheibenventilklappen unterlegen zu sein.

2.9.6 Gegenüberstellung A -, B - und C - Studie

A-Studie: 241 Patienten im Operationszeit -
raum 1962 bis 29.Oktober 1972.

B-Studie: 176 Patienten im Operationszeit -
raum vom 30. Oktober 1972 bis zum
2. Juli 1974, als Grundlage die -
ser Arbeit mit anamnestischen und
katamnestischen Angaben.

C-Studie: 139 Patienten im Operationszeit -
raum vom 3. Juli 1974 bis zum
27. Dezember 1975. Es wurde keine
katamnestische Erhebung angestellt,
sondern allgemeine anamnestische
Angaben, wie Alter, Geschlecht,
Operationsdiagnose, Klappentyp und
Frühletalität verwertet.

2.9.6.1 Frühletalität - Diagnose

A-, B- und C-Studie

Eine deutliche Abnahme (9,5%) der Frühletalität ist zwischen der A - Studie (15,8%) und der B - Studie (6,3%) zu erkennen.

In der C - Studie bleibt die Frühletalität mit 6,5% fast gleich.

Der jeweils prozentual höchste Anteil an der Frühletalität findet sich bei Patienten mit Aortenklappenstenose. Dagegen haben die Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz der B - Studie einen auffällig geringen Anteil an der Frühletalität.

Tab. 14: Frühletalität - Diagnose

FRÜHLETALITÄT - DIAGNOSE
A-, B- und C - STUDIE

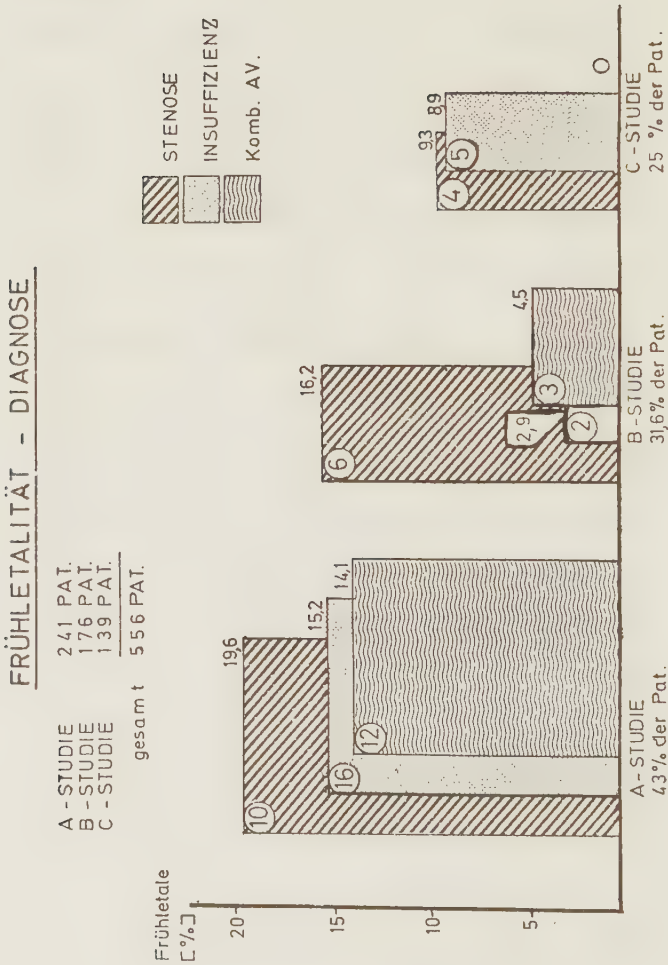
Diagnose	A - STUDIE 1962 - 29.10.72		B - STUDIE 30.10.72 - 2.7.74		C - STUDIE 3.7.74 - 27.12.75	
	gesamt	frühletal	gesamt	frühletal	gesamt	frühletal
STENOSE	51 = 21,2%	10 = 19,6%	37 = 21,0%	6 = 15,4%	40 = 28,8%	4 = 10%
INSUFFIZ.	105 = 43,6%	16 = 15,2%	70 = 39,8%	2 = 2,9%	57 = 41 %	5 = 9,6%
komb. A.V.	85 = 35,3%	12 = 14,1%	69 = 39,2%	3 = 4,5%	42 = 30,2%	-
insgesamt	241 = 100%	38 = 15,8%	176 = 100%	11 = 6,3%	139 = 100%	9 = 6,5%

In der A-Studie wurden 241 Patienten (43%), in der B-Studie 176 (31,6%) Patienten und in der C-Studie 139 (25%) Patienten operiert.

In Abbildung 18 ist deutlich die Abnahme der Frühletalität innerhalb der einzelnen Operations-Diagnosen von der A- zur C-Studie zu erkennen. Nur die Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz der C-Studie hatten eine fast dreimal so hohe Frühletalität, wie die der B-Studie.

Dieser statistisch signifikante Rückgang der Frühletalität verdeutlicht, daß durch verbessertes Prothesenmaterial, zunehmende Routine und durch eine optimale Auswahl der Patienten mit richtiger Festlegung des Operationszeitpunktes eine Operation der Aortenklappe und deren prothetischer Ersatz heute fast zum Alltag der Herzchirurgie gehört.

Abb. 18: Frühletalität - Diagnose



2.9.6.2 Altersverteilung - Frühletalität

A-, B- und C-Studie

Da in der A-Studie eine andere Altersgruppierung gewählt wurde, können die Werte nur annähernd zur B- und C-Studie in Beziehung gesetzt werden.

Deutlich ist aber eine erhebliche Verbesserung der Operationsergebnisse in der B-Studie festzustellen.

Die beiden Altergruppen 21 - 30 und 31 - 40 Jahre hatten in der C-Studie mit 11,1% und 11,5% eine weit höhere Frühletalität als die Vergleichsgruppen aus der B-Studie (0% und 2,3%).

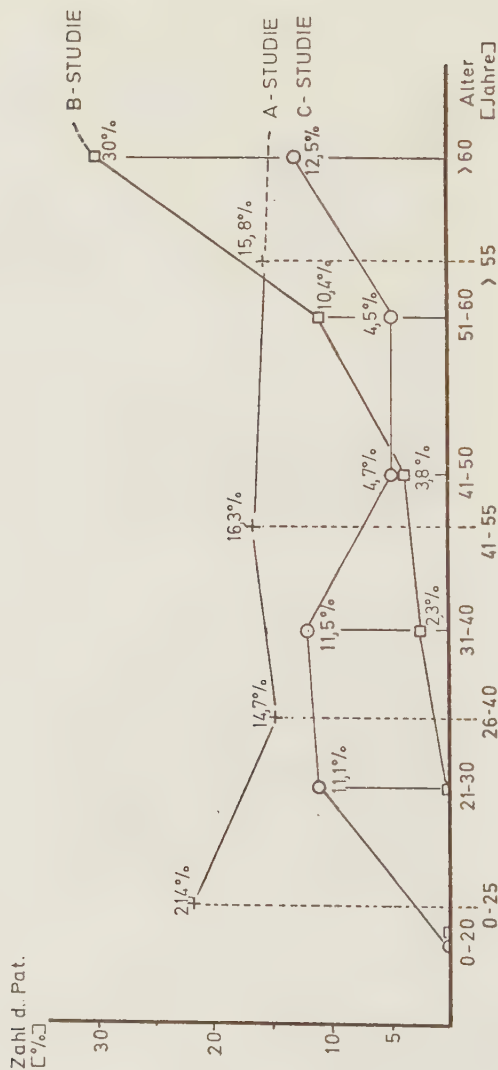
Die Prozentangaben in Abbildung 19 beziehen sich auf die jeweilige Altersgruppe.

Abb. 19: Altersverteilung - Frühletalität

A-, B- und C-Studie

ALTERSVERTEILUNG - FRÜHLETALITÄT

A-, B- u. C- Studie



C

Zusammenfassung

Diese Arbeit galt der Untersuchung von 176 Fällen prothetisch versorgter Aortenklappenvitien mit der Fragestellung der Wahl des günstigsten Operationszeitpunktes, wobei meßbare Pathologika als Parameter betrachtet wurden.

Außerdem wurde ein Vergleich angestellt zwischen 241 Patienten, die vor, und 139 Patienten, die nach dieser Studie operiert wurden.

Die Gesamtleblichkeit über einen durchschnittlichen Beobachtungszeitraum von 13 Monaten betrug 11,9% (21 von 176 Patienten), wobei 6,3% der Patienten (11) innerhalb von 30 Tagen post operationem verstarben.

In der Altersgruppe der 41 bis 50 Jährigen dieses Patientenkollektivs lag die Gesamtleblichkeit (11,3%) um 0,6% und die Frühleblichkeit (3,8%) um 3,1% unter den Durchschnittswerten der Studie. Verglichen mit niedrigeren und höheren Altersgruppen wurden hier die besten Ergebnisse erzielt. Allgemeingültige Regeln für die Operationsterminierung lassen sich daraus nicht ableiten, weil die das Alter betreffenden Ergebnisse nur für dieses Kollektiv spezifisch sind.

Weibliche Patienten hatten im größten Patientenkollektiv von 31 bis 60 Jahre mit 2,6% (1 von 39 Patientinnen) eine sehr geringe Letalität gegenüber den männlichen Patienten mit 12,4% (15 von 121 Patienten). Die bei weiblichen Patienten retrospektiv günstigere Prognose läßt jedoch keine allgemeingültigen Schlüsse zu, weil auch hier die Ergebnisse nur für dieses Patientenkollektiv spezifisch sind.

Die Herzkatheteruntersuchung ergibt die wichtigsten Parameter.

Prognostisch verwertbar für Patienten mit Aortenklappenstenose ist der Druckgradient, wobei ab Werten über 80 mmHg die Letalität höher ist (17,4%) als bei geringeren Gradienten (12,5%).

Für Patienten mit Aortenklappeninsuffizienz gibt der enddiastolische Druck einen Hinweis auf die Spätletalität. Innerhalb des Normaldruckbereichs von 4 - 10 mmHg war die Spätletalität 0%. Je höher der enddiastolische Druck war, um so höher war die Spätletalität: 11 - 20 mmHg = 7,7% und 21 - 60 mmHg = 9,5%.

Zwischen der Höhe des enddiastolischen Druckes und dem Überlebenszeitraum bestand keine Korrelation.

Die Auswertung des Pulmonalarteriendruckes und des Pulmonalkapillardruckes ergab keine statistisch signifikanten Zusammenhänge mit dem Operationsergebnis und erlaubt keine Aussage hinsichtlich der Wahl des Operationszeitpunktes.

Die Coronarangiographie ist von prognostischem Wert, da der pathologische Befund einen Hinweis auf das Operationsergebnis gibt.

Die Frühletalität bei pathologischen Befunden lag bei 15,8%, während 4,5% der Patienten innerhalb von 30 Tagen verstarben, deren Angiogramm ohne Befund war. Auch die Spätletalität der letzteren Gruppe war nur halb so hoch, wie die der Patientengruppe mit pathologischem Befund.

Bei 49% der 176 Patienten wurde ein Coronarangiogramm angefertigt. Die oben genannten Ergebnisse fordern aber, daß bei allen Patienten mit verdächtiger Anamnese (Infarkt, Hypertonie, Angina pectoris, familiärer Belastung und Alter über 40 Jahre) ein Angiogramm angefertigt wird. Die Frage nach der Notwendigkeit und Möglichkeit der Rekonstruktion von Coronargefäßen kann durch das Angiogramm abgeklärt werden.

Nur bei 15% aller Patienten wurde ein Sauerstoffpartialdruck gemessen, der unter 70 mmHg und somit unter dem Normbereich lag. Die hier registrierte Letalität von 14,8% ist zwar um 3,2% höher als im Normalbereich (11,6%), kann jedoch nicht als statistisch signifikanter Hinweis auf die Operationsterminierung gewertet werden.

Anamnestisch erfaßte Krankheiten, die neben dem Vitium cordis bekannt waren, verursachten eine höhere Komplikationsrate und beeinflussten das Spätergebnis negativ. Keine Auswirkung hatten sie auf die Frühletalität.

Im Beobachtungszeitraum der C-Studie mußte bei 13 Patienten eine neue Klappe implantiert werden. Die häufigsten Gründe für den Wechsel waren Dehiszenz und Hämolyse. Während bei der Diagnose "Dehiszenz" kein Klappentyp dominierte, waren an der Diagnose "Hämolyse" nur Klappen des Typs Starr-Edwards beteiligt.

Der Vergleich zwischen A-, B- und C-Studie erbrachte folgende Ergebnisse: Die Frühletalität sank von Studie zu Studie.

Aortenklappenstenose: 19,6% → 16,2% → 9,3%

Aortenklappeninsuffizienz: 15,2% → 2,9% → 8,9%

Komb. Aortenklappenvitium: 14,1% → 4,5% → 0%.

Dies deutet auf verbesserte Operationstechnik und Klappenprothesen mit besserer Hämodynamik hin. Wenn die Frühletalität in der C-Studie bei einem Patientenkreis (AI) wieder anstieg, darf nicht übersehen werden, daß die oben genannten Verbesserungen das Operationsteam bewog, auch Patienten mit höherem Operationsrisiko eine prothetische Aortenklappe zu implantieren.

D 1 Anhang

1.1 Patientenliste der B - Studie

Nr.	Name	m/w	Geb.Dat.	AV.Nr.	Diagnose	Op.Dat.	Klappe	Lebenszeit	
								früh/spät	
245	H.B.	w	28.02.13	163 646	AS	30.10.72	B.S.		
246	F.R.	w	09.09.40	164 560	AS	06.11.72	B.S.		
247	S.L.	w	02.02.36	164 571	AS	16.11.72	D.B.		
248	B.K.	w	06.03.10	164 589	AI	21.11.72	D.B.	früh	
249	W.H.	m	26.10.15	164 591	AS	21.11.72	St.E.		
250	G.F.	m	15.08.10	165 221	AS	29.11.72	D.B.		
252	L.J.	m	16.06.40	165 269	AS	08.12.72	B.S.		
253	M.H.	w	02.08.28	165 909	AI	11.12.72	B.S.		
254	H.A.	m	22.02.39	166 213	AS	13.12.72	B.S.		
255	K.P.	m	30.10.53	166 210	AI	14.12.72	B.S.		
256	K.A.	m	23.12.27	166 230	komb. AV	18.12.72	St.E.		
257	Z.A.	m	21.06.29	166 305	AI	08.01.73	B.S.		
258	B.J.	m	17.06.36	166 320	AS	09.01.73	B.S.		
259	J.B.	w	12.04.22	166 316	AS	09.01.73	St.E.		
260	C.W.	m	01.08.27	166 317	AI	10.01.73	St.E.		
261	B.R.	m	30.09.17	166 315	komb. AV	10.01.73	St.E.		
262	E.H.	m	28.03.28	166 331	AI	12.01.73	B.S.	spät	
263	A.S.	w	17.05.25	166 343	AS	16.01.73	B.S.		
264	K.L.	m	18.02.55	166 352	AS	17.01.73	B.S.		
265	S.M.	m	01.01.21	166 364	AS	18.01.73	B.S.		
266	U.K+H.	m	19.07.34	166 362	AI	27.01.73	B.S.		
267	K.V.	m	15.11.15	167 694	AI	01.02.73	B.S.		
268	T.L.	m	10.02.28	167 670	komb. AV	02.02.73	B.S.		
269	H.G.	m	20.02.36	168 414	AI	05.02.73	L.K.		
270	S.G.	m	25.12.28	167 648	AI	05.02.73	B.S.		
271	R.R.	m	27.09.24	168 417	AS	06.02.73	B.S.		
272	S.E.	w	06.06.26	168 482	AI	08.02.73	L.K.		
274	L.M.	m	07.01.35	168 430	AS	13.02.73	B.S.		
275	R.P.	m	23.02.22	168 446	AI	14.02.73	B.S.		
276	H.H.	m	02.04.23	169 029	AS	20.02.73	B.S.	früh	
277	C.E.	m	20.05.37	168 436	komb. AV	22.02.73	L.K.		
278	K.H.	w	06.06.13	169 047	komb. AV	22.02.73	B.S.		
279	K.G.	m	28.04.40	169 802	AI	01.03.73	B.S.	spät	
282	G.M.	m	10.11.21	170 423	komb. AV	16.03.73	B.S.		
284	S.J.	m	18.04.16	170 455	komb. AV	20.03.73	B.S.	früh	
285	P.R.	m	16.06.32	170 463	komb. AV	23.03.73	B.S.		
286	N.W.	m	13.11.27	171 026	AS	27.03.73	B.S.		
287	L.F.	m	16.09.35	171 039	AS	28.03.73	B.S.	spät	
288	H.W.	m	25.02.27	171 036	komb. AV	29.03.73	B.S.		
289	S.K.	w	04.01.42	171 096	AI	04.04.73	B.S.		
290	S.F.	m	07.09.48	171 143	AI	13.04.73	B.S.		
291	E.H.	m	02.02.45	173 015	AI	02.05.73	B.S.		
292	R.K.	w	21.11.36	173 018	AI	03.05.73	B.S.		
293	P.P.	m	01.11.34	173 061	AS	09.05.73	B.S.		
294	M.J.	m	27.03.24	173 080	komb. AV	11.05.73	St.E.	spät	
295	K.K.	m	11.08.24	173 087	AI	14.05.73	B.S.		
296	K.D.	m	12.03.36	173 107	AI	16.05.73	St.E.		
297	H.R.	m	14.12.27	171 050	AI	18.05.73	St.E.		
299	H.G.	m	28.12.33	173 195	komb. AV	23.05.73	B.S.		
300	H.L.	m	19.08.15	174 002	komb. AV	25.05.73	B.S.		
301	U.O.	m	04.03.30	174 886	AI	04.06.73	B.S.		
302	H.H.	m	30.01.54	174 851	AI	07.06.73	B.S.		
303	H.F.	m	30.11.23	174 796	AI	18.06.73	St.E.		
304	K.I.	w	27.06.38	174 802	AI	19.06.73	B.S.		
305	F.J.	m	04.09.20	174 771	komb. AV	22.06.73	B.S.	spät	
306	K.J.	m	28.10.19	174 755	AS	25.06.73	St.E.		
307	M.W.	m	17.01.45	174 747	komb. AV	26.06.73	B.S.		
308	K.H.	m	20.10.44	174 725	AI	28.06.73	B.S.		
309	G.H.	m	11.08.51	174 724	komb. AV	29.06.73	B.S.		
310	D.W.	m	01.02.22	176 336	AS	09.07.73	B.S.		

Nr.	Name	m/w	Geb.Dat.	AV.Nr.	Diagnose	Op.Dat.	Klappe	Letalität früh/spät
311	W.S.	m	06.08.37	176 349	AI	11.07.73	B.S.	
312	B.G.	m	22.04.20	176 381	AS	12.07.73	B.S.	
313	M.A.	w	03.07.28	177 602	AI	23.07.73	B.S.	
314	G.F.	m	17.11.31	177 603	komb.AV	26.07.73	St.E.	
315	K.V.	m	06.07.49	176 880	AI	26.07.73	B.S.	
316	Z.R.	w	17.02.36	177 611	komb.AV	27.07.73	St.E.	
317	B.E.	m	14.05.20	177 615	komb.AV	27.07.73	B.S.	
318	E.R.	w	21.08.19	177 628	AI	30.07.73	B.S.	
319	P.M.	w	12.05.21	177 617	komb.AV	31.07.73	B.S.	
320	E.H.	m	21.12.21	177 629	komb.AV	31.07.73	B.S.	
321	K.S.	m	19.09.14	176 885	komb.AV	01.08.73	B.S.	früh
322	D.H.	m	23.11.32	177 657	AS	02.08.73	B.S.	
323	H.L.	m	10.11.13	177 674	AI	07.08.73	B.S.	spät
324	H.X.	m	03.06.33	178 408	komb.AV	10.08.73	B.S.	
325	E.O.	m	16.06.43	178 437	komb.AV	14.08.73	B.S.	
326	S.H.	m	24.06.38	178 439	AS	15.08.73	St.E.	
327	K.Ch.	w	09.06.36	178 446	AI	16.08.73	B.S.	
328	H.E.	m	26.10.34	178 472	AI	20.08.73	St.E.	
329	S.H.	m	10.07.37	179 365	AI	11.09.73	B.S.	
330	K.W.	m	05.05.39	179 368	AI	11.09.73	B.S.	
331	L.P.	m	28.04.31	179 464	komb.AV	17.09.73	B.S.	
332	S.I.	w	11.05.18	179 483	AI	18.09.73	B.S.	
333	R.I.	w	25.07.33	179 490	AI	19.09.73	B.S.	
334	S.D.	m	27.06.44	179 474	AI	24.09.73	St.E.	
335	H.J.	m	16.12.25	179 521	AI	25.09.73	St.E.	
336	M.A.	w	27.02.38	179 527	AI	27.09.73	St.E.	
337	W.F.	m	29.11.14	179 565	komb.AV	01.10.73	St.E.	früh
338	K.K.	m	04.03.23	179 593	AI	02.10.73	B.S.	
339	M.G.	m	18.08.39	179 437	AI	08.10.73	B.S.	
340	F.M.	m	20.12.47	181 029	komb.AV	08.10.73	B.S.	
341	B.E.	m	18.08.12	181 045	AS	11.10.73	B.S.	
342	V.R.	w	06.11.19	181 061	komb.AV	12.10.73	St.E.	
343	T.W.	m	31.05.34	181 073	komb.AV	15.10.73	B.S.	
345	P.H.	m	12.01.16	181 097	AI	16.10.73	B.S.	
346	S.A.	m	04.01.27	181 094	komb.AV	17.10.73	St.E.	
347	D.W.	m	18.02.25	181 730	AI	22.10.73	St.E.	spät
348	Z.Th.	m	08.02.49	181 751	AS	23.10.73	B.S.	
349	O.H.	m	11.11.22	181 761	komb.AV	24.10.73	B.S.	
350	G.H.	m	05.07.52	181 720	komb.AV	26.10.73	B.S.	
351	H.W.	m	05.01.21	181 789	AS	29.10.73	B.S.	
352	E.H.	m	31.05.25	181 685	AI	29.10.73	B.S.	
354	A.Ch.	m	12.11.17	182 515	komb.AV	05.11.73	B.S.	
355	H.K.	m	26.10.23	181 095	komb.AV	06.11.73	B.S.	
356	A.Th.	w	18.08.12	182 523	AS	06.11.73	B.S.	früh
357	S.H.	w	20.05.47	182 582	AI	07.11.73	B.S.	
358	L.F.	m	09.03.44	182 563	AI	12.11.73	B.S.	
359	H.G.	m	01.07.41	182 544	AI	13.11.73	B.S.	
360	P.H.	m	14.10.13	182 396	AS	14.11.73	St.E.	früh
361	G.S.	m	16.02.27	182 564	AI	15.11.73	L.K.	
362	G.K.	w	12.01.47	183 088	AI	16.11.73	B.S.	spät
363	H.G.	m	04.08.21	183 071	komb.AV	16.11.73	B.S.	
364	A.H.	m	06.06.18	183 053	AI	20.11.73	B.S.	
365	W.K.	w	07.08.18	183 757	komb.AV	27.11.73	L.K.	
368	R.H.	m	30.09.33	183 783	komb.AV	05.12.73	B.S.	
369	B.E.	m	13.03.25	184 437	komb.AV	11.12.73	B.S.	
371	M.K.-H.	m	02.07.32	184 419	komb.AV	14.12.73	B.S.	
372	S.H.	m	09.02.35	184 462	AI	18.12.73	B.S.	
373	M.K.	m	19.01.16	184 482	AI	19.12.73	B.S.	
374	H.A.	m	16.12.47	185 326	AI	09.01.74	B.S.	
375	G.A.	w	01.03.32	185 317	komb.AV	10.01.74	L.K.	

Nr.	Name	m/w	Geb.Dat.	AV.Nr.	Diagnose	Op.Pat.	Klappe	Letalität	
								früh/apat	
376	P.S.	m	18.05.52	185 385	komb.AV	14.01.74	B.S.		
377	K.Ch.	w	24.04.22	185 368	AI	21.01.74	B.S.		
378	A.K.	m	15.01.11	185 367	AS	21.01.74	B.S.		
379	M.I.	w	29.07.26	186 407	AI	22.01.74	B.S.		
380	D.H.	w	07.02.13	186 160	AS	23.01.74	L.K.	früh	
381	P.A.	w	17.08.31	186 425	komb.AV	28.01.74	B.S.		
382	M.R.	m	10.09.30	186 480	AI	31.01.74	B.S.		
383	T.W.	m	01.02.27	186 512	AI	05.02.74	L.K.		
384	R.H.	m	27.02.24	186 534	komb.AV	06.02.74	B.S.		
385	H.G.	w	19.10.40	186 527	AI	08.02.74	B.S.		
386	P.H.	m	10.02.34	186 563	komb.AV	13.02.74	B.S.		
387	G.C.	w	09.09.21	187 549	komb.AV	18.02.74	B.S.		
388	H.W.	m	28.10.19	187 501	komb.AV	20.02.74	B.S.		
389	S.E.	m	26.11.25	187 592	komb.AV	20.02.74	L.K.		
390	H.Th.	w	07.01.31	187 561	komb.AV	01.03.74	B.S.		
391	L.E.	w	28.09.41	188 322	komb.AV	07.03.74	B.S.		
392	H.W.	m	12.05.30	188 314	AI	07.03.74	B.S.		
393	R.H.-A.	m	21.07.23	188 396	AS	14.03.74	B.S.		
394	H.K.	m	14.02.39	188 380	AS	15.03.74	B.S.		
395	P.Th.	m	06.12.33	188 835	komb.AV	19.03.74	B.S.		
396	H.J.	m	31.05.35	188 887	AI	20.03.74	B.S.		
397	P.N.	m	20.06.36	139 258	AI	20.03.74	B.S.		
398	B.W.	m	16.04.14	188 824	komb.AV	25.03.74	B.S.		
399	L.F.	w	05.12.16	188 804	AS	25.03.74	L.K.	früh	
400	P.K.	m	28.07.14	188 873	AI	27.03.74	B.S.		
401	K.W.	m	03.09.29	189 622	komb.AV	28.03.74	B.S.		
402	M.K.	w	28.10.13	189 845	komb.AV	01.04.74	B.S.	apat	
403	G.I.	w	04.08.43	189 863	AI	04.04.74	B.S.		
404	S.H.	m	25.02.12	189 870	AI	04.04.74	L.K.		
405	S.G.	m	31.03.19	189 873	AI	05.04.74	B.S.		
406	N.H.	m	20.07.48	131 589	AI	08.04.74	L.K.		
407	K.M.	m	18.02.26	189 909	komb.AV	09.04.74	B.S.		
408	K.L.	m	03.06.35	189 916	komb.AV	10.04.74	B.S.		
409	N.E.	m	26.05.09	191 138	AS	25.04.74	B.S.		
410	W.L.	m	10.02.29	191 133	komb.AV	30.04.74	L.K.		
412	G.E.	m	11.07.38	191 200	AI	06.05.74	B.S.		
413	G.J.	m	06.04.38	191 186	AS	07.05.74	B.S.		
414	W.W.	m	29.04.41	191 612	komb.AV	09.05.74	B.S.		
415	W.K.	m	04.08.27	191 674	AI	14.05.74	B.S.		
416	R.R.	w	14.07.18	86 145	komb.AV	15.05.74	B.S.		
417	H.J.	w	02.11.16	191 694	komb.AV	16.05.74	B.S.		
418	R.O.	m	19.12.27	192 131	komb.AV	16.05.74	B.S.		
419	K.E.	m	22.01.15	191 685	komb.AV	20.05.74	L.K.		
420	E.H.	w	22.04.25	192 109	komb.AV	27.05.74	L.K.		
421	S.L.	m	15.11.24	192 631	komb.AV	29.05.74	L.K.		
422	L.B.	m	12.07.28	193 109	AS	06.06.74	B.S.		
423	K.S.	m	21.05.52	193 104	komb.AV	07.06.74	B.S.		
424	W.H.	w	26.11.35	193 321	komb.AV	10.06.74	B.S.		
425	N.A.	m	15.10.19	191 671	AI	11.06.74	B.S.		
426	Z.E.	w	27.09.06	193 327	AS	20.06.74	B.S.		
427	L.H.	w	09.02.28	193 961	AS	24.06.74	B.S.		
428	O.A.	m	29.05.19	193 985	AS	25.06.74	B.S.		
429	K.H.	m	25.11.33	193 964	AS	26.06.74	B.S.		
430	W.E.	w	29.08.27	193 963	komb.AV	26.06.74	B.S.		
431	H.K.	w	10.02.37	193 981	AI	27.06.74	B.S.		
432	H.H.	w	13.02.20	194 444	komb.AV	02.07.74	B.S.		

1.2 Potenliste der B - Studie

Stud.-Zeitraum: 30. 10. 72 - 31. 10. 74

Aortenklappenersatz - Verstorbene

Nr.	Name	A.-Nr.	Diagnose	Op.-Dat.	gest.am	vo	Let. M.p.a.	Alter	Klappentyp	Todesursache	Sektionsfund
248	B.M.	164 589	w	21.11.72	27.11.72	WS	früh	62	BS	Rechtsherzversagen	ja
262	E.H.	166 331	m	12. 1.73	18. 2.73		spät	45	BS	Arrhythmie	ja
276	H.H.	169 029	m	20. 2.73	20. 2.73	OP	früh	50	BS	Koronarsuffizienz	ja
279	R.G.	169 802	m	1. 3.73	30. 7.74		spät	33	BS	Herzström.-Versagen	ja
284	S.J.	170 455	m	20. 3.73	23. 3.73	WS	früh	57	BS	Koronarsuffizienz	ja
287	L.F.	171 039	m	28. 3.73	4. 7.73		spät	38	BS	cereb. Massenblutung	ja
294	M.J.	173 080	m	11. 5.73	19.12.73		spät	49	St.E.	Gehirnembolie	
297	H.R.	171 050	m	18. 5.73	12.12.72		spät	46	St.E.	Hepatitis	ja
303	H.F.	174 796	m	18. 6.73	4. 7.73	WS	früh	50	St.E.	Encephalomalazie	ja
305	F.J.	174 771	m	22. 6.73	6. 1.74		spät	53	BS	Herzinfarkt	nein
321	K.S.	176 885	m	1. 8.73	5. 8.73	WS	früh	59	BS	Rechtsherzversagen	ja
323	H.L.	177 674	m	7. 8.73	23. 5.74		spät	9	BS	Cereb. Blutung	nein
324	H.X.	178 408	m	10. 8.73	22. 8.73		früh	40	BS	Herzbeutelamponade	ja
337	W.F.	179 565	m	1.10.73	1.10.73	OP	früh	59	St.E.	Linksherzversagen	ja
347	D.W.	181 730	m	22.10.73	28. 2.74		spät	48	St.E.	Iatrogenet. Zwischenfall	ja
356	A.T.	182 523	w	6.11.73	7.11.73	WS	früh	61	BS	Koronarsuffizienz	ja
360	P.H.	182 396	m	14.11.73	29.11.73	WS	früh	60	St.E.	Rhythmusstörungen	nein
362	G.K.	183 088	w	16.11.73	20. 8.74		spät	27	BS	Klappen thrombose	ja
380	D.H.	186 160	w	23. 1.74	23. 1.74	OP	früh	61	Lillehei	Linksherzversagen	ja
399	L.F.	188 804	w	25. 3.74	4. 4.74	WS	früh	58	Lillehei	Rechtsherzversagen	ja
402	M.K.	189 845	w	1. 4.74	25.6.74		spät	61	BS	ohne Angabe	

Gesamtzahl: 2?; frühletal = 11 (innerhalb von 30 Tagen), spätletal = 10 (> 30 Tage)

1.3. Klappenwechsler der C - Studie

Nr.	Name	m/w	Geb.Dat.	AV.Nr.	1.OP-Datum	1.Klappe	OP-Grund	1.OP-Datum	2.Klappe	Letalität
7	R.E.	m	28.03.28	137 362	71	St.E.	Proth.Stenose	24.07.74	B.S.	1 Tag p.OP.
9	O.W.	m	01.08.27	166 317	10.01.73	St.E.	Hämolyse	29.07.74	B.S.	
11	G.H.	m	22.03.39	196 111	30.07.74	B.S.	Klappeninsuff.	03.08.74	B.S.	2 Tage p.OP.
5	G.K.	w	12.01.47	183 088	16.11.73	B.S.	Klappenthromb.	19.08.74	B.S.	in tabula
9	S.W.	w	25.12.19	198 148	74	L.K.	Dehiszenz	11.09.74	B.S.	in tabula
5	V.W.	m	19.08.12	159 522	72	St.E.	Hämolyse	14.11.74	B.S.	
11	S.J.	m	07.03.30	204 127	63	St.E.	Dehiszenz	16.01.75	B.S.	
4	W.K.	w	07.08.18	183 757	27.11.73	L.K.	Dehiszenz	22.01.75	B.S.	
7	M.A.	m	27.07.33	80 447	71	B.S.	Dehiszenz	31.01.75	B.S.	
5	T.J.	m	29.01.35	140 938	71	St.E.	Hämolyse	24.02.75	B.S.	
8	K.E.	w	02.02.25	211 553	72	St.E.	Hämolyse +Dehiszenz	10.06.75	B.S.	
5	B.R.	m	30.09.17	166 315	71	St.E.	Hämolyse +Dehiszenz	08.10.75	L.K.	
8	K.S.	m	21.05.44	213 985	29.07.75	B.S.	Dehiszenz	23.12.75	B.S.	

1.4 Fragebogen Hausarzt

Patient: geb. am:

OP am: A.Nr.: Alter:

Ist Folgendes bei Ihrem Patienten postoperativ aufgetreten ?

Hepatitis	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Angina pectoris	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Dyspnoe	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Ödeme	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Hämolytische Anämie	nein ☐	ja ☐	nach Monaten

Hb: %

Endokarditis	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
--------------	-------------------------------	-----------------------------	--------------------

☐ Temperaturerhöhung über 38 °C ?

☐ Frequenzerhöhung über 90 ?

☐ Embolie ?

Embolie	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
---------	-------------------------------	-----------------------------	--------------------

mit Paresen verbunden ?	nein ☐	ja ☐
-------------------------	-------------------------------	-----------------------------

☐ flüchtig

☐ bleibende Ausfälle

☐ Sprachstörungen

Prothrombin (Quick)-Wert zur Zeit der Embolie: %

War Marcumar-Gabe vor Embolie abgesetzt ?	nein ☐	ja ☐
--	-------------------------------	-----------------------------

Wenn ja, wie lange ? ca. Tage

Trat unter Marcumar-Gabe eine Blutung auf ?	nein ☐	ja ☐
--	-------------------------------	-----------------------------

Prothrombin (Quick)-Wert zur Zeit der Blutung: %

Postoperativer Beschwerdegrad:	6 Monate postop.	jetzt
--------------------------------	---------------------	-------

Keine Leistungsminderung	☐	☐
Beschwerden bei starker Belastung	☐	☐
Beschwerden bei leichter Anstrengung	☐	☐
Beschwerden in Ruhe	☐	☐

Ist Ihrer Meinung nach der Patient nein ☐ ja ☐ seit Monaten postop.
arbeitsfähig ?

Ist Ihrer Meinung nach Arbeitsfähig- nein ☐ ja ☐ in Monaten postop.
keit zu erwarten ?

Hat der Patient seine Berufstätigkeit nein ☐ ja ☐
geändert ?

Befindet sich der Patient in regelmäßiger ärztlicher Kontrolle ? nein ☐ ja ☐

Beim Hausarzt ☐
Beim Internisten ☐
In einer Klinik ☐

Läßt der Patient regelmäßig seinen Quickwert kontrollieren nein ☐ ja ☐

Beim Hausarzt ☐
Beim Internisten ☐
In einer Klinik ☐

Ist der Quickwert konstant ☐
schwankt bis 10 % ☐
schwankt über 10 % ☐

Patient lebt ☐ Ist gestorben am:

Todesursache:

.....

Sonstige Komplikationen:

.....

Wir bitten Sie, Besonderheiten zu vermerken, die wir nicht aufgeführt haben, die Ihnen
aber zur postoperativen Beurteilung des Patienten wichtig erscheinen.

.....

.....

.....

Sollten Sie die eine oder andere Frage nicht beantworten können, bitten wir Sie, den
Bogen trotzdem zurückzuschicken.

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit !

Chirurg. Klinik mit Poliklinik
der Universität
8520 Erlangen
Maximiliansplatz

van der Ende
Priv.-Doz. Dr. J. von der Ende
Leitender Oberarzt
Kardiovaskuläre Abteilung

1.5 Fragebogen Patient

Name:

geb. am: OP am:

Stehen Sie unter ärztlicher Kontrolle ? ja ☐ nein ☐

Anschrift des behandelnden Arztes: Dr.

Adresse des Arztes: (.....)

Straße:

Sind Sie mit dem Operationsergebnis zufrieden ? ja ☐ nein ☐

Hat sich Ihr Zustand wesentlich gebessert ? ja ☐ nein ☐

Waren Sie vor der Operation arbeitsfähig ja ☐ nein ☐

bedingt ☐

wenn nein, wie lange nicht ? Monate

Sind Sie jetzt arbeitsfähig ? ja ☐ nein ☐

bedingt ☐

Sind Sie in Ihrem früheren Beruf tätig ? ja ☐ nein ☐

Haben Sie an einer Umschulung teilgenommen ? ja ☐ nein ☐

Bezogen Sie vor der Operation Rente ? ja ☐ nein ☐

Beziehen Sie heute Rente ? ja ☐ nein ☐

Wie lange waren Sie vor der Operation in ärztlicher Behandlung ? Monate

Wie lange waren Sie vor der Operation insgesamt im Krankenhaus ? Monate

Hatten Sie nach der Operation:

a) eine Gelbsucht ? ja ☐ nein ☐

b) geschwollene Beine ? ja ☐ nein ☐

c) eine wesentliche Atemnot ? ja ☐ nein ☐

Haben Sie ein Engegefühl in der Brust ? ja ☐ nein ☐

wenn ja, seit wann ? Monaten

Wie war Ihr Befinden ? besser gleich schlechter

1/2 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

1 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

länger als 1 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

(Bitte zutreffendes ankreuzen)

1.6 Erhebungsbogen

Erhebungsbogen: Aortenventilen

Projekt:

☐ D,

Name: Vorname:

Geb.Datum: Archiv-Nr.:

Adresse: PLZ Ort:

Straße:

Aufgenommen am: entlassen am:

Einweisende Klinik:

☐ E

Hausarzt: Name: Tel.:

Adresse:

Nr. der Lochkarte:

☐ 1

Laufende Nr. in der Studie:

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6

Geschlecht:

1 = männl.

2 = weibl.

☐ 3

Alter zur Zeit der Op.:

[Jahre]

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Datum des Op.-Termins:

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Ende der Studie:

Anamnese:

Beruf:

1 = nicht körperl. Arbeit

2 = körperliche Arbeit

9 = ohne Angabe

☐ 16

17 entfällt

☒ 17

Leistungsminderung vor Op.:

1 = nein

2 = ja

9 = ohne Angabe

☐ 18

wenn ja, wie lange?

[Mo.]

☐ 19 ☐ 20

Arbeitsunfähigkeit vor Op.:

1 = nein

2 = ja, intermitt.

3 = ja, stetig

9 = ohne Angabe

☐ 21

wenn ja, wie lange?

[Mo.]

☐ 22 ☐ 23

Ambulante ärztliche Be-

handlung vor Op.:

1 = nein

2 = ja

9 = ohne Angabe

☐ 24

wenn ja, wie lange?

[Mo.]

☐ 25 ☐ 26

Diesbezügliche Krankenhaus-

behandlung vor Op.:

1 = nein

2 = ja, intermitt.

3 = ja, stetig

9 = ohne Angabe

☐ 27

wenn ja, wie lange?

[Mo.]

☐ 28 ☐ 29

Begleitkrankheiten: 1 = nein ☐ 30
 2 = ja
 9 = ohne Angabe

wenn ja, welche? 1 = Kreislauferkrankungen ☐ 31
 2 = Stoffwechselerkrankungen
 3 = Nierenerkrankungen
 4 = Pulmonalerkrankungen
 5 = Sonstige.....
 9 = ohne Angabe

Frühere Operationen: 1 = nein ☐ 32
 2 = ja
 9 = ohne Angabe

wenn ja, welche?

Krankheiten bzw. Symptome vor der Op.:

Gelenkrheumatismus 1 = nein, bzw. ohne Angabe ☐ 33
 2 = vor weniger als 1 Jahr ☐ 34
 3 = zwischen 1 u. 5 Jahren
 4 = vor länger als 5 Jahren
 9 = ja, Zeitraum unbekannt ☐ 35

Endocarditis

Myocardinfarkt

Lungenödem ☐ 36

Embolie ☐ 37

Angina-Ruhe ☐ 38

Angina-Anstrengung ☐ 39

Dyspnoe-Ruhe ☐ 40

Dyspnoe-Anstrengung ☐ 41

Rhythmusstörungen ☐ 42

Befund:

Beschwerdegrad: 1 = I ☐ 43
 2 = II
 3 = III
 4 = IV

RR nach eintägigem st
 Klinikaufenthalt: syst.

mmHg

BKS:

1 Std.
 2 Std.

mmHg
 mmHg

57-60
 61-63

Gasanalyse:

pO₂
pCO₂
pH

mmHg 60-65
mmHg 40-50
 7.35-7.45

Harnbefund:
Eiweiß

1 = negativ
2 = positiv

74-80
10 1-2

Elektrolyte im Serum:
K

mVal/l 3.5-4.5

Lungenfunktion: *

Vitalkapazität

Sekundenwert

AGW

Tiffeneautest:

expiratorisch

inspiratorisch

2.5-3.5
 0.8-1.2
 1.5-2.5

% der VK

"

80-90
 80-90
 80

Coronarangiographie:

1 = keine Angabe
2 = o.B.
3 = pathologisch

Katheter: präoperativ

RA 3+

RV syst. 1+

PA syst. 1+

PC 10

LA 10

LV 12

ED 10

Gradient 40

Präoperative Medikamente:

Digitale 1 = nein
2 = ja, nur kurz vor Op.
Diuretika 3 = ja, länger
4 = ja, Zeitraum nicht
Antiarhythmika ersichtlich
K
Coronar dilatatoren

☐ 62
☐ 63
☐ 64
☐ 65
☐ 66

Operation:

Operationszeit in

[Min.]

67-69

Operationsdiagnose:

1 = Stenose
2 = Insuffizienz
3 = beides
1 = nicht verkalzt
2 = verkalzt
3 = stark verkalzt

☐ 60
☐ 61

Weitere Klappenbeteiligung:

1 = T
2 = M
3 = P

☐ 62

Klappentyp (Prothesen):

1 = Starr Edwards
2 = De Bakey
3 = Björk
4 = Cutter
5 = Kay Shiley
6 = Sonstige
7 = Lilleberg-Koster

☐ 60

Aortenektasie:

1 = keine
2 = mäßig
3 = stark
1 = nicht verkalzt
2 = verkalzt

☐ 69
☐ 65

Aorta zu:

[Min.]

66-69

Partielle Bypassdauer:

[Min.]

68-70

4-9

Blutverlust | gesamt:

[ml]

10-13

Blutgabe | gesamt:

[ml]

14-17

K-Gabe:

[mVal]

18-20

[mVal/m² Oberfl.]

21-23

Alupent-Adrenalin-Norphen: 1 = nein
2 = ja

Xylocain-Isopstin-Epanutin: 1 = nein
2 = ja

☐ 14

☐ 15

Wachsaal:

Dauer des Wachsaaleufent-
haltes in

[Std.]

☐ ☐ ☐ 11-19

Systol. Druck unter 70 mmHg: 1 = nein
2 = ja

☐ 20

Alupent-Adrenalin-Norphen: 1 = nein
2 = ja

☐ 21

Xylocain-Isopstin-Epanutin: 1 = nein
2 = ja

☐ 22

Rethorakotomie: 1 = nein
2 = ja

☐ 23

Intubationszeit:

[Std.]

☐ ☐ ☐ 24-29

Blutverlust im Wachsaal:

[ml]

☐ ☐ ☐ ☐ 30-39

Blutgabe im Wachsaal:

[ml]

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 40-49

1. Tag
2. Tag

Hämolyse (Mannitgabe):

- 1 = nein
2 = ja

☐ 6f

Cerebrale Krämpfe:

- 1 = nein
2 = ja

☐ 7o

Verwirrtheit:

- 1 = nein
2 = ja

☐ 3i

Wiederaufnahme in den WS:

- 1 = nein
2 = ja

☐ 3a

wegen:

- 1 = Rhythmusstörungen
2 = Dekompensation
3 =

☐ 3j

Entlassung:

p.o.-Tag:

☐ ☐ 84-3f

Wundheilung:

Primärheilung:

- 1 = nein
2 = ja

☐ 36

Subkutane Infektion:

—"

☐ 37

Sternuminfektion:

—"

☐ 38

Medikamenta:

—"

—"

Antiarrhythmika:

—"

☐ 41

Marcumar:

—"

☐ 42

Angina pectoris:

- 1 = nein, bzw. ohne Angabe
2 = ja

☐ 43

Blutgabe (gesamt):

☐ ml ☐ ☐ ☐ ☐ 44-4p

3		7								
---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Umschulung: 1 = nein
2 = ja

Katheteruntersuchung: 1 = nein
2 = ja

wenn ja, nach

[Mo]

Prominentes syst.Geräusch: 1 = nein
" diast. " 2 = ja

Prothrombinwert:

- 1 = konstant
- 2 = schwankend weniger als 5 %
- 3 = schwankend weniger als 10 %
- 4 = schwankend mehr als 10 %

Regelmäßige Kontrolle: 1 = nein
2 = ja

.Marcumar/die:
bzw. Sintrom

[TW.]

1 = wechselnd
2 = regelmäßig

Erneute Behandlung: 1 = nein
 2 = daheim
 3 = Klinik

wegen: Rhythmusstörungen

Dekomensation

Kontrolle

weitere Erkrankungen

Analyse der Todesfälle:

Datum des Todestages:

Todesursache im Zusammen-
hang mit Op.:

Tad:

2 = im Op.
3 = im WS
4 = auf Station
5 = in int. Klinik
6 = nach Entlassung

Pathologischer Befund:

Herzgewicht:

[9]

--	--	--	--

 30-40

Myocard 11.:

[RVA] 44-42

Myocard r8.:

【附】 44-44

Op.-Situation:

o.B.:

- 1 = nein
2 = ja

☐

Coronareinigung:

- 16 -

Dehiscenz:

— 99 —

□ 42

Coronarekrose:

- 1 = nein
2 = ja
3 = Stark

Wetters Pathologica:

- 1 = Niere
2 = Lunge
3 = Leber
4 = Gehirn

☐

EKG:

Rhythmus:

- 1 = Sinusrhythmus
- 2 = Knotenrhythmus
- 3 = Vorhofflimmern
- 4 = andere Arrhythmien

$\frac{\text{pre.op.}}{\square_{66}}$
 $\frac{\text{post.op.}}{\square_{57}}$

Extrasystolen:

- 1 = nein
2 = ja

□ Ω □ Ω

Gehäuftes ES:

□ 58 □ 58

St-Senkung:

— 四 —

48	49
50	51

Bigeminus:

— 10 —

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Gruppierung:

- 1 = normal
- 2 = wahrscheinlich normal
- 3 = leicht pathologisch
- 4 = pathologisch
- 5 = stark pathologisch

□ □

62-80

✿ = siehe Ergänzungsbogen

Ergänzungsbogen zu "Erhebungsbogen Aortenvitien"

zu Anamnese:

Krankheiten bzw. Symptome vor der Op.:

- 1 = nein, bzw. ohne Angabe
2 = vor weniger als 1 Jahr
3 = zwischen 1 und 5 Jahren
4 = vor länger als 5 Jahren
9 = ja, Zeitraum unbekannt

Synkopen

☐ 25

Periphere Ödeme

☐ 44

Nykturie

☐ 23

zu Befund:

Blutdruckamplitude:

[mm Hg]

 43-60

Lungenfunktion:

Vitalkapazität

[% d. Norm]

 46-48

Sekundenwert

[% d. Norm]

 44-28

A G W

[% d. Norm]

 22-24

zu Wachsaal:

Arrhythmie:

- 1 = nein
2 = ja

☐ 25

E S

- 1 = nein
2 = ja

☐ 26

Bigeminus

- 1 = nein
2 = ja

☐ 27

zu Entlassung:

Befunde:

Blutdruckamplitude

[mm Hg]

 28-30

zu Katamnese:

Blutdruckamplitude [mm Hg]:

1. Kontrolle

34-33

2. Kontrolle

34-34

3. Kontrolle

37-33

Prothrombinwert zum Zeitpunkt d. Blutung:

40

- 1 = konstant
- 2 = schwankend weniger als 5 %
- 3 = schwankend weniger als 10 %
- 4 = schwankend mehr als 10 %

Prothrombinwert zum Zeitpunkt d. Embolie:

44

- 1 = konstant
- 2 = schwankend weniger als 5 %
- 3 = schwankend weniger als 10 %
- 4 = schwankend mehr als 10 %

Marcumargabe:

abgebrochen nach

[Wo]

42-46

fortgesetzt nach

[Wo]

44-48

Subjektiver Befund vom Patienten erfragt nach:

1/2 Jahr p.O.

46

1 Jahr p.O.

43

>1 Jahr p.O.

47

- 1 = schlechter
- 2 = gleich
- 3 = besser
- 4 = wesentlich besser

1.7 Kritische Anmerkungen

Grundsätzlich wäre es wünschenswert, wenn Untersucher weiterer Arbeiten dieser Art auf besseres und vollständigeres Datenmaterial zurückgreifen könnten. Folglich müßten alle Krankenblattarchive durch EDV-Speicher ersetzt werden, die präzisere und zuverlässigere Werte liefern könnten. Die amerikanischen Autoren, die in dieser Arbeit zitiert werden, konnten immer auf Grundlagen dieser oder ähnlicher Art zurückgreifen.

Im Fragebogen Patient müßte mehr die soziale Struktur berücksichtigt werden, da sie zum Beispiel bei der Beantwortung der Frage nach der Arbeitsfähigkeit eine wichtige Rolle spielt.

1.8 L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- 1 Edwards, I.E.:
Symposium. Left ventricular outflow tract
obstruction. Pathology of left ventricular
outflow tract obstruction.
Circulation 31: S. 586, 1965
- 2 Edwards, I.E.:
Editorial. On the ethiology of calcific
aortic stenosis.
Circulation 26: S. 817, 1962
- 3 Morrow, A.G. et al.:
Obstruction to left ventricular outflow
current concepts of management and opera-
tive treatment.
Ann. Intern. Med. 69: S. 1255, 1968
- 4 Bacon, A.P.C., Matthews, M.B.:
Congenital bicuspid aortic valves and the
ethiology of isolated aortic valcular ste-
nosis.
Quart. I. Med. 28: S. 545, 1959

- 5 Bland, E.F., Wheeler, E.O.:
Severe aortic regurgitation in young people.
A long term perspective with reference to
prognosis and prosthesis.
New Eng. J. Med. 256: S. 667, 1957

- 6 Segal, I., Harvey, W.P., Hufnagel, C.:
A clinical study of one hundred cases of
severe aortic insufficiency.
Amer. I. Med. 21: S.200, 1956

- 7 Edwards, I.E.:
Pathologic aspects of cardiac valvular
insufficiency.
Arch. Surg. (Chicago) 77: S. 634, 1958

- 8 Rotman et al.:
Aortic Valvular Disease. Comparison of
types and their medical and surgical
management.
Circulation 51: S. 241, Aug. 1971

- 9 Hirshfeld, I.W. et al.:
Indices predicting long-term survival after
valve replacement in patients with aortic
regurgitation and patients with aortic
stenosis.
Circulation 50: S. 1190, Dec. 1974
- 10 Hense, A.:
The Björk-Shiley tilting disk valve in
aortic valvular disease.
Scandinavian Journal of thoracic and car-
diovascular surgery. Suppl.14: 1974
- 11 Behrendt, D.M. and Austen, W.G.:
Current Status of Prosthetic Valves for
Heart Valve Replacement. In: Valvular Heart
Disease. Edmund H. Sonnenblick and Michael
Lesch. S. 275, 1974
- 12 Thumfart, D.:
Prognose des Aortenklappenersatzes in Ab-
hängigkeit von den implantierten Klappen-
typen.
Dissertation Erlangen, November 1974

- 13 Hutterer, M.:
Aortenklappenersatz: Prognostischer Wert
präoperativer Beschwerdesymptomatologie.
Dissertation Erlangen, 1974
- 14 Zahnweh, H.:
Hämolyse und hämolytische Anämie, Hepatitis
und Infektionen nach Aortenklappenersatz.
Dissertation Erlangen, 1974
- 15 Ross, J.J. and Braunwald, E.:
Aortic Stenosis.
Circulation 37 and 38, Suppl. 5: S. 61,
Juli 1968
- 16 Spagnuolo, M. et al.:
Natural history of rheumatic aortic re -
gurgitation. Criteria predictive of death,
congestive heart failure, and angina in
young patients.
Circulation 44: S. 368, Sept. 1971

1.9

Lebenslauf

Ich, Hans Votteler, bin am 30. März 1946 in Selingsstadt geboren als Sohn des Zahnarztes Helmut Votteler und seiner Ehefrau Helene Votteler, geb.Bieger.

Nach dem Besuch der Volksschule in Nürnberg von 1952 bis 1956 trat ich in das Realgymnasium in Nürnberg ein.

1968 legte ich am Neuen Gymnasium Nürnberg mit Erfolg die Reifeprüfung ab.

Nach 4 Semestern Biologie/Chemie an der Universität Erlangen begann ich im Wintersemester 1970/71 das Studium der Zahnmedizin. Im Sommersemester 1972 legte ich das Physikum ab. Im Juli 1973 heiratete ich die Studentin Irmgard Eder. Nach dem Sommersemester 1975 legte ich das Staatsexamen mit gutem Erfolg ab,

Derzeit bin ich als Wehrpflichtiger bei der Bundeswehr.

Introduction

1910

1. The first part of the book is devoted to a general survey of the history of the subject.

The second part of the book is devoted to a detailed study of the various theories which have been advanced to explain the origin of the subject. The third part of the book is devoted to a study of the various methods which have been employed to investigate the subject.

The fourth part of the book is devoted to a study of the various results which have been obtained by the various methods. The fifth part of the book is devoted to a study of the various applications of the subject.

The sixth part of the book is devoted to a study of the various conclusions which have been reached by the various methods.

The seventh part of the book is devoted to a study of the various problems which have been raised by the various methods.

The eighth part of the book is devoted to a study of the various questions which have been raised by the various methods.

The ninth part of the book is devoted to a study of the various difficulties which have been encountered by the various methods.

The tenth part of the book is devoted to a study of the various suggestions which have been made by the various methods.

The eleventh part of the book is devoted to a study of the various conclusions which have been reached by the various methods.

The twelfth part of the book is devoted to a study of the various questions which have been raised by the various methods.

The thirteenth part of the book is devoted to a study of the various difficulties which have been encountered by the various methods.

The fourteenth part of the book is devoted to a study of the various suggestions which have been made by the various methods.

Buchdruck - Offsetdruck

Karl Döres, 852 Erlangen, Jägerstr. 3 · Tel. 2 15 21